EPB Supp C
60549/c
T. 2

JOANNIS-BAPTISTÆ MAZINI

OPERA OMNIA.

JOANNIS-BAPTISTÆ MAZINI

BRIXIANI

In Gymnaſio Patavino Medicinæ Practicæ Ordinariæ Profeſſoris

OPERA OMNIA

NUNC PRIMUM

TRIBUS TOMIS DISTRIBUTA

EMENDATA ET AUCTA

TOMUS SECUNDUS

Mechanicam tum Morborum, tum Medicamentorum continens.

BRIXIÆ, MDCCXLIII.

Excudebat JOANNES-MARIA RIZZARDI.

SUPERIORUM PERMISSU.

SYNOPSIS
EORUM
QUÆ HOC SECUNDO TOMO
CONTINENTUR.

MECHANICES MORBORUM
PARS PRIMA

DISSERTATIO I.
Mechanica morborum deſumpta a motu fluidorum. pag. 1
DISSERTATIO II.
De motu ſanguinis per pulmones cum mechanicis morborum cauſis. pag. 31.
DISSERTATIO III.
De motu ſanguinis per univerſum corpus cum mechanicis morborum cauſis. pag. 61.

MECHANICES MORBORUM
PARS SECUNDA.

DISSERTATIO I.
De univerſalibus ſenſuum affectionibus. pag. 87.
DISSERTATIO II.
De morboſis ſenſuum internorum affectionibus. pag. 139.
DISSERTATIO III.
De morboſis ſenſuum externorum affectionibus. pag. 155.

MECHANICES MORBORUM
PARS TERTIA.

DISSERTATIO I.
De febribus in genere. pag. 193.
DISSERTATIO II.
De febribus intermittentibus. pag. 213.
DISSERTATIO III.
De febribus continuis. pag. 242.

ME-

MECHANICES MEDICAMENTORUM

DISSERTATIO I.
De motu elaſtico fibrarum in genere. pag. 273.
DISSERTATIO II.
In quo conſiſtat ſanitas, & ægritudo. pag. 278.
DISSERTATIO III.
De actione medicamentorum in genere. pag. 286.
DISSERTATIO IV.
De medicamentis in particulari, & primo de purgantibus opere ſolidorum. pag. 303.
DISSERTATIO V.
De purgantibus opere fluidorum, & ſolidorum, & cur aliqua medicamenta elective operari videantur. p. 309.
DISSERTATIO VI.
De medicamentis vomitum excitantibus. pag. 319.
DISSERTATIO VII.
De medicamentis diureticis. pag. 328.
DISSERTATIO VIII.
De medicamentis diaphoreticis. pag. 336.
DISSERTATIO IX.
De medicamentis adſtringentibus. pag. 344.
DISSERTATIO X.
De medicamentis opiatis. pag. 351.
DISSERTATIO XI.
De medicamentis cordialibus. pag. 357.
DISSERTATIO XII.
De concoctione humorum. pag. 369.

ER-

ERRATA CORRIGE

Pag. 14.	*lin.* 21.	ſuma	ſumma
18.	9.	reparationi	ſeparationi
23.	22.	ſimul ſumpti	ſimul ſumptis
37.	29.	decurret erit	decurrenda erit
47.	2.	expoſituro	expoſituri
51.	2.	branchiorum	bronchiorum
54.	21.	exercet	exercent
55.	18.	pulmonm	pulmonum
64.	20.	ramos majoris	ramos majores
76.	6.	ruralium	cruralium
100.	15.	contigere	contingere
	34.	exteritus	exterius
141.	22.	ignota	ignotas
145.	34.	ratione	rationes
151.	3.	iminenti	eminenti
	12.	externum	externorum
154.	24.	cerebellis	cerebelli
155.	15.	ex	eſt
157.	23.	ut	aut
161.	30.	nutrare	nutare
162.	11.	aducta	adaucta
174.	11.	memquana	membrana
217.	15.	aquæ	eque
223.	28.	colore	calore
225.	10.	acutarum	auctarum
226.	32.	avaneſcentis	evaneſcentis
230.	1.	ſtatuiſque	ſtatutiſque
231.	13.	quotidiana	quotidianæ
238.	32.	ut pag. primæ Part.	ut pag. 20.
242.	9.	cogitantibur	cogitantibus
293.	21.	ſi non perfecte	*adde* ſaltem quaſi perfecte
294.	2.	vitriola	vitriolo
298.	32.	incaleſcare	incaleſcere
302.	27.	ſeunctæ	ſejunctæ
303.		ralationes	relationes
306.	20.	fidras	fibras
301.	17.	panatrat	penetrat
322.	11.	materis	materies
324.	27.	der	per
327.	24.	facta	fracta
328.	4.	thoraeis	thoracis

Pag. 340.

ERRATA CORRIGE

*Pag.*340.	*lin.*18.	ſulphureis	ſulphuris
345.	13.	eruiditi	eruditi
346.	2.	humarum	humorum
364.	25.	vomitorium	vomitoriorum
372.	16.	ſint apte moles	molles
373.	30.	concoctionis humorum	*adde* ſigna
375.	12.	ſua	ſuas

Alios errores corrigat Lector benevolus.

ME-

MECHANICA MORBORUM
DESUMTA A MOTU FLUIDORUM.
DISSERTATIO I.

CUm motus anima mundi a Platone, ab Hippocrate, aliiſque Philoſophis ſummi nominis fuerit appellatus, jure ac merito etiam primum agens corporeum machinæ animalis haberi poterit. Hinc vulgare, ac tritum adagium ortum eſt apud Philoſophos, & præcipue apud Ariſtotelem libro 3. Phyſic. textu 1. quod *ignorato motu, ignoratur natura*. Propterea, cum Mechanicam Morborum Theoriam, quantum poſſibile eſt, eruere a natura decreverim, conſultum fuit primo, hanc a ſanguinis, aliorumque fluidorum motu venari. Etenim, cum maſſa ſanguinis quorumcumque humorum origo ſit, ac baſis, ex qua actiones omnes emergunt, ſive ſanæ, ſive ægræ; procul dubio ex æqua, aut mala ratione motus maſſæ ſanguinis, quoſcunque pariter humores, aut æquo, aut iniquo motu moveri neceſſe eſt. Junctis itaque motuum viribus, qua ratione natura, aut pati, aut feliciter ſuſtineri debeat, juvat inquirere; quare apte congruit Platonis ſententia in Timæo: *Oportet mentis, & ſcientiæ amatorem principales ſapientis naturæ cauſas quærere, eas, quæ neceſſario ab aliis quidem moventur, alia vero movent*. De Univerſali itaque motu maſſæ ſanguinis per arterias, ac venas acturus,

quantum rationalis conjectura docuerat, neceſſarium putavi ſedulo ſtudium agere, ut primo inteſtinus particularum, ſeu elementorum ſanguinis motus inquiratur; hoc enim cognito, quid boni, quidve mali ferendum ſit, quoties aut naturalis motus, aut præternaturalis extiterit, licebit facile invenire. Intento juvabit ſanguinei fluidi analyſis. Cum autem injuria tentaverint Philoſophi, texturam ſanguinis vocare ad trutinam adhuc per vaſa circulantis, oportuit Celeberrimo Levvenochio, ſanguinem mox a vena extractum curioſo microſcopio rimari. Sanguis itaque duas in partes ſeparari viſus eſt, quarum una *fluida* eſt, *concreta* altera. Pars concreta duplici videtur parte componi, quarum una albeſcens eſt, aut ſubflava, quæ ex fibris invicem complicatis retis in modum ſtringitur, & reticulare ſanguinis craſſamentum conſtituit. Hoc ipſum obſervarunt Celeberrimi Viri Boileus, Bonius, & Malpighius. Ex fibris autem reticulariter poſitis efformantur areæ, ſeu interſtitia, per quæ ſerum ſanguinis, & globuli rubri decurrunt. Altera pars concreti ſanguinis rubicunda eſt, quæ tota ex minimis globulis determinato ordine commixtis componitur. Hujuſmodi autem rubentes globuli ex aliis globulis coagmentantur invicem ſuperpoſitis, qui, docente Levvenochio, a propria figura plano-ovales appellantur. Iſti natura ſua albicantes ſunt, & diaphani. Cæterum ſi plures invicem ſuperponantur, quorum numerus globulorum ſuperpoſitus ſenarius ſit, tunc purpureum colorem figurant; ſi vero plures ſupra ſenarium numerum accumulentur globuli plano-ovales, tunc ruboris ſaturitas, & color ſubobſcurus exoritur. Ex his planum eſt invenire, cur in aliquibus cancris, & nonnullis piſcibus ſanguis albeſcat; etenim cum in hiſce numerus globulorum plano-ovalium ſuperſtratus a ſenario numero multum deficiat, opus eſt, colorem non purpureum, ſed albicantem figurari.

2. Altera pars ſanguinis, quæ *fluida* eſt, ſerum appellatur, quod & ipſum duas in partes dividitur. Una quidem concre-

ſcibi-

ſcibilis eſt, & ſerum concreſcibile a Medicis appellatur, eo quia igni expoſitum, poſt integram fere evaporationem, relinquit gelatinoſam ſubſtantiam, quæ continuato calore in oſſeas, & conſimiles lamellas denſatur. Hujuſmodi autem ſeri concreſcibilis portio juxta nonnullos non diſtinguenda videtur a fibra reticulari craſſamenti ſanguinei ſuperexpoſiti. Alia vero pars fluida limpida eſt, tenuiſſimę aquæ ſimillima, quotieſcumque naturali jure ſe habeat; aliquando vero turbida eſt, aliquando flaveſcens, cum a naturali ſtatu receſſerit; aliquando autem lacteſcens, quoties chylo nondum ſubjugato miſceatur. Serum hoc ſanguinis, obſervante Malpighio, ſi ſupra vitrum exſiccetur, donat in ejus ſuperficie & vitriolicos, & aluminoſos, & tartareos, & nitroſos, & ſalſo-muriaticos, aliorumque generum ſales. Præterea ex Boilei experimentis judicandum putat Doctiſſimus Gulielminus, partem ſeroſam, ſeu fluidam eſſe ad partem conſiſtentem ſanguinis in ratione tripla, ſeu ut 3. ad 1. Ulterius ab inſtituto deficerem, ſi negligenter omitterem, globulos rubros elatere donatos eſſe. Obſervante enim Levvenochio, ſanguinis globuli tranſeuntes per quaſlibet locorum anguſtias preſſionem patiuntur, ut figuram prorſus mutent. Ovales enim fiunt, & cuicumque preſſioni ſe ſe eleganter accomodant, tandiu poſtea priſtinæ figuræ reſtituuntur, quoties ſuperatis anguſtiis ampliori in ſpatio devolvantur. Cum itaque Animal aere, & chylo indigeat, ut vivat, & in aere, & chylo cujuſcumque generis corpora ſalina, ſulphurea, terrea, aquea &c. recondantur, jure optimo credendum eſt, maſſam ſanguinis ex aere, & chylo compoſitam, ab aere, & cibo cujuſcumque generis corpora mutuari. Hæc autem ſuas habent moles, & figuras, & unicuique conceſſa eſt peculiaris ratio motus, & ſitus, juxta naturalem molis, figuræ, & gravitatis ſpecificæ exigentiam (a). Quamvis autem ſanguinis, & lymphæ analyſis ſit inſtituta, cum hæc flui-

(a) Vide Levvenochium, & Gulielminum de natura, & conſtitutione ſanguinis.

da quoad colorem, denſitatem, pondus, molem, & motum magis cadant ſub ſenſu, nihilominus ſuccus nerveus non excludendus erit, cum implicite in iſtorum fluidorum maſſa contineatur; ſeparatus vero, & collectus in nervis, motu, elatere, & officio conſpiret, & agat ad quæcumque opera machinæ animalis exercenda. Verum de hoc *in Inſtitutionibus* agemus.

Tres præcipui motus in maſſa ſanguinis.

3. Hæc omnia Philoſophis, & Medicis communia ſunt, & prout a Boilei experimentis confirmata, tuto omnes excepeрunt. Verum cum particulæ ſanguinis tribus præcipue motibus naturaliter affici mihi ſemper viſæ ſint, quibus animalis œconomia continuo, & mirum in modum volvitur, & ſuſtinetur; nimirum primo, *motu preſſionis, ſeu impulſus*; ſecundo, *motu ſeparationis*; tertio vero, *aſſimilationis*: propterea præcipua horum motuum tum naturalia, tum præternaturalia phænomena inquirere prius neceſſe eſt. Itaque ad *preſſionis, ſeu impulſus motum*, quem in canalibus ſanguiferis alte ſuſtinet maſſa ſanguinis, quod pertinet, tria conſpirant, *motus nempe cordis, arteriarum ſiſtoles ſeu conſtrictio, & vis elaſtica elaſticarum particularum* maſſæ ejuſdem. Itaque apertum eſt omnibus, cor a fibris varii generis undequaque circumſeptum quacumque ſiſtole urgere ſanguinem in arterias, qua alternatim recurrente, impulſus ſanguis antecedentem premit homologo impetu, dummodo omnia naturaliter ſe habeant; quare ſucceſſiva actione ſanguinis impellentis, & reactione ejuſdem impulſi componitur quædam ratio motus, quæ univerſa elementa ſanguinis quaquaverſus premens, arterias conice euntes extrorſum aperit. Licet vero momentum cordis aſſequi, poſſe non ſolum arduum ſit, verum etiam pene impoſſibile, ut inferius (num. 15.) patebit; nihilominus certum eſt, fore validiſſimum. Etenim cor non ſolum ſanguinis quantitatem certa cum velocitate debet expellere, verum etiam ſuperare debet reſiſtentias, quas ſanguis præcedens per omnes arterias fluens ſequturo opponit. Ulterius adeſt reſiſtentia atri-

tus

tus maſſularum ſanguinis cum internis parietibus, curvaturis, & anguloſis inclinationibus vaſorum, & reſiſtentia tenacitatis maſſæ ſanguinis, ex quibus omnibus neceſſario componitur ea ratio reactionis contra vim cordis, quæ non niſi a validiſſima actione, aut validiſſimo momento cordis vincenda eſt. Impellitur itaque ſanguis a validiſſimo motu cordis, & impulſus ſanguis tot reſiſtentias inveniens, elaſticas arterias neceſſario extrorſum urget; quoties vero arteriarum dilatatio eo devenerit, ut dilatari naturaliter arteriæ ultro non poſſint, cogentur lege elaſticorum corporum ea ratione contrahi, qua antea fuerant dilatatæ. Poſt dilatationem autem contrahuntur arteriæ, a qua contractione novam ſuſtinet preſſionem maſſa ſanguinis, urgenturque verſus axim canalis arterioſi contenta elementa maſſæ ejuſdem. Ibi tamen animadvertendum eſt, quod ſicuti majores arteriæ cordi viciniores, tum ratione majoris impetus, quem a proximo corde excipiunt, tum ratione majoris quantitatis ſanguinis, quam cæteris paribus majores arteriarum ſectiones amplectuntur, quacumque ſiſtole majori momento dilatantur: ita viciſſim majori quoque momento proportionaliter contrahuntur; quare in hiſce majoribus præcipue arteriarum ſectionibus probabile putaverim, maſſam ſanguinis non ſolum ex glutinoſis, ac viſcidis, verum etiam ex tenuibus, mobilibuſque particulis permixtam, a contractionis momento verſus centrum canalium deferri, hac tamen ſemper ſervata lege, ut tenuiores illius particulæ facilius, ac citius, glutinoſæ vero, ac viſcidæ difficilius, ac tardius verſus axim deferantur. Verum in minoribus canalium ſectionibus, & præcipue in minimis arteriis a corde remotioribus, in quibus actiones, & reactiones facilius accedere poſſunt ad rationem æqualitatis, & elaſtica vibratio, ſeu conſtrictio adeo infirma eſt, ac tenuis, ut fere nulla videatur, aliter res agi videtur. Etenim, cum in hiſce impetus a corde exceptus multum imminutus ſit, & pauca adſit quantitas ſanguinis, glutinoſæ propterea, ac viſcidæ particulæ ob elaſticæ

con-

contractionis inertiam a vaſorum parietibus difficulter recedunt; quinimo iis facilime adhærent, fluentibus interea feliciori motu ſubtilioribus particulis per lineam axis. Quamobrem facile eſt credere, in majoribus præcipue arteriis cordi proximioribus elementa ſanguinis a majori vibratione earumdem magis magiſque preſſionem, ac impulſum pati debere. Ulterius impulſus, ſive impetus promovetur a momento particularum elaſticarum contentarum in maſſa ſanguinis. Etenim cum in hac, præter globulos plano-ovales, adſint corpora aerea, & alterius fortaſse generis, quæ elaſticis viribus prædita ſunt; cumque elaſtica corpora ad eam figuram ſe ſe reſtituant, a qua prius vi preſſionis receſſerant; certe ſolidis, duriſque particulis permixta, tantum dilatari quamproxime debent, quantam a maſſularum durarum momento preſſionem exceperint. Deinde cum dura, & ſolida corpora quocumque loco tangere, ac premere poſſint elaſtici corporis ſuperficiem, quaquaverſus quoque elaſtica corpora compreſſa urgebunt, impellentque ſolida; quapropter duræ, & elaſticæ particulæ invicem commixtæ prement, & prementur, urgebunt, & urgebuntur, ſicque tota maſſa ſanguinis a motu cordis, a contractione arteriarum, & ab elaſtica vibratione particularum ſanguinis quaquaverſus preſſa, mutuis impulſibus continuo erit in arteriis agitanda, ut circulationis quoque motu volvatur.

4. Hujuſmodi motus preſſionis valde neceſsarius eſt in arteriis, ut debita fiat corporum contentorum in maſsa ſanguinis reſolutio. Enimvero cum ſanguis ſit fluidum viſcidum ex coherentibus ſolidis, fluidiſque particulis in data (num. 2.) ratione compoſitum, certe filamenta ſanguinis, cum per minimas canalium ſectiones uſui naturæ traiici facile debeant, reducenda procul dubio prius erunt ſub dimenſionibus quodammodo infinite parvis. Huic autem operi apprime conducit iſte preſſionis motus; etenim maſsulæ corporum aut ſimilium, aut diſſimilium undequaque impulſæ, a ſe invicem paulatim ſejungi conantur; rumpuntur enim continuo motu preſſionis

nexus

nexus earumdem inter ſe, & quæ primo compoſitæ fuerant, minus compoſitas paulatim fieri neceſse eſt. Verum cum maſſulæ quælibet magis magiſque minuantur, quam earumdem ſuperficies, & maſſulæ cæteris paribus ſint, ut pondera, colligi poteſt, hujuſmodi ſolida ſub minori mole reddita, & ſub minori pondere, a ſero ſanguinis circumambiente ob majores maſſularum relictas ſuperficies facilius ſuſtineri. Deinde motus preſſionis concreſcibilibus ſeri filamentis utiliſſimus eſt; motu enim preſſionis atteruntur, & ſcinduntur filamenta ſanguinis, minuſque reſiſtentia fiunt, ut a cæteris particulis hinc inde agitatis facilius traijciantur, unde ſerum fluidius redditum, opportunæ mixtioniſuſp enſorum corporumapte conducit. Licet autem fluidiori in ſero ſuſpenſa invicem miſceantur, nihilominus hujuſmodi mixtio non prohibet, quin, data loci oportunitate, a ſe invicem ſeparari facilius poſſint; etenim ſolida, & viſcida corpora taliter reſoluta ſub minori mole, ac pondere, quaquaverſus prompta ad motum facile fiunt; quamobrem taliter diſpoſita corpora non ſolum ſeparationi exequendæ facilius accomodantur, verum etiam una cum ſero per anguſtiſſima tum vaſculorum, tum glandularum foraminula permeare liberius, commodiuſque poſſunt. Porro talis reſolutionis opere, elementa ſanguinis una cum ſero ad quamdam æquilibrij rationem acquirendam diſpoſita fiunt. Verum cum tota naturalis æquilibrii proportio in proportionali numero, pondere, mole, ac motu corporum cum debita pariter ſeri quantitate, in qua libere innatare debent, experimentis, ac rationibus niti videatur; ideo præſtat primo animadvertere, quod ſi ſulphureæ, ſalinæ, aut alterius generis, ſeu conſiſtens portio ſanguinis fuerit ad partem ſeroſam, ſeu fluidam in ratione 1. ad 3., ut Illuſtriſſimus Boileus, aliique celebres Philoſophi toties in naturali maſſa ſanguinis experti ſunt, tunc facile emerget unum naturalis æquilibrii attributum, nempe debitus corporum numerus. Tali enim numero partium determinatarum, ſuſtinetur non ſolum debita contiguitas corpo-

rum

rum mobilium in maſſa ſanguinis, verum etiam ſpecificum, & naturale pondus eorumdem, quo corpora quælibet debita ſeri quantitate velut in ſtatera æquilibrantur. Moventur ſiquidem undequaque maſſulæ omnes, ſed tali lege, ac proportione contactus, mixtionis, ac ponderis cum aqueis particulis, ut aquea portio ad ſolidas, ſeu conſiſtentes particulas ſit ſemper in ratione tripla, aut quaſi tripla; ita ut remaneat quantitatis aqueæ ad quantitates ſolidas, aut conſiſtentes hæc determinata ratio majoris inæqualitatis, quæ eſt inter 3. ad 1. Non ſolum autem neceſſaria eſt hujuſmodi ratio inter fluida, & ſolida, ſeu conſiſtentia corpora, verum etiam neceſſaria proportio eſſe debet inter ſolida corpora unius generis, & ſolida corpora alterius, videlicet inter ſalina, & ſulphurea, & alterius cujuſcumque generis inter ſe; quæ ratio licet determinari nullatenus poſſit, nihilominus certum eſt, tantorum corporum proportionem inter ſe admittendam eſſe, ut natura motus ſuos æquabiliter regat; ſic enim inter aggregatum horum corporum fiet quodammodo proportionis æquilibrium, quo in ſtatu naturali ſerum cum aliis corporibus, & hæc cum ſero, & inter ſemetipſa ſolida, & conſiſtentia corpora determinatam corporum, & momentorum, numero, pondere, & menſura, proportionem ſuſtineant. Cæterum ſi corpora ſulphurea, ſalina, & alterius generis tali numero excedant, ut ſupra ſerum expoſitam proportionem ſuperent, tunc hujuſmodi corpora ſerum undequaque tali amplexu nimis ſtringent, ut tandem quodammodo obruant; ſic maſſa ſanguinis excedenti partium numero denſior facta, &, cum denſitates ſint ponderibus proportionales, gravior quoque reddita, a debito momentorum æquilibrio recedet. Tali propterea vitio correptus ſanguis tardiori pede fluet, & conſequenter facile deponet corpora, obſtructiones in glandulis, & finitimis vaſorum oſculis inflammationes paratura. Ulterius cor alte laborat, ſanguinem graviorem expulſurum, & muſculi inerti motu periſtaltico progredientes, tractu temporis innumera mala parturient. Ita

etiam

etiam ſi hujuſmodi corpora non ſolum numero, verum etiam diſſimili mole, ac figura peccaverint, nec per excretorias glandulas, quantum par eſt, a maſſa ſanguinis ſeparentur, tunc cum iſta ad cętera corpora, numero, mole, & figura naturaliter ſe habentia, majorem rationem habeant, neceſſario ex tot diſſimilibus corporum momentis auferetur debita æquilibrij ratio, quæ juſtam ſanguinis temperiem, & debitum motum conſtituit; unde febriles motus proculdubio emergent, cronici, ut plurimum, & intermittentes. Ita demum gravius fortaſſe vitium aliquando erit, ſi ſolida corpora, ſalina præcipue, numero minora fuerint, quam par ſit; tunc enim maſſa ſanguinis levior, mobiliorque facta, magiſque prompta ad motum, & ſupramodum exaltato ulterius ſulphure, ruet in motus citiſſimos, nullaque lege mota, continuas febres erit allatura.

5. Quamobrem neceſſaria ſupramodum eſt *proportio motus corporum*; etenim corpora contenta in ſero ſanguineo tali ratione, ac lege moveri debent, ut, cęteris paribus, motus corporum in uno ſpatio vaſorum ſit proportionalis motui corporum in alio ſpatio eorumdem, & ſic ſucceſſive; quare quilibet motus corporum in uno ſpatio vaſorum ſimilem rationem habere debet ad quemlibet motum corporum in alio ſpatio, ut omnes motus corporum ſimul ſumpti in uno ſpatio vaſorum, ſint homologi omnibus motibus corporum ſimul ſumptis in alio ſpatio eorumdem; ſicque cum particulæ aqueæ corporibus quibuſcumque circumpoſitæ ſint, hæ proportionali impetu impulſæ, proportionalibus quoque momentis movebuntur, ut tota maſſa ſanguinis, cęteris paribus, homologo ſemper pede decurrat, æquo naturæ beneficio. Ulterius ut habeatur proportionalis ratio motuum, neceſſe eſt, corpora ſpecifice leviora eo numero gravioribus minora eſſe, quo leviora, cęteris paribus, & velociora ſunt, magiſque ad motum diſpoſita; ſic enim, data tali ratione reciproca quantitatis corporum cum eorumdem velocitatibus, ſingulorum corporum momen-

ta, ac vires debita ratione æquabuntur, quibus momentis maſſa ſanguinis æquilibrata, æquabiliter motus ſuos exercebit cum actionibus, & reactionibus inter ſe æquabiliter proportionalibus. Verum ſi aliqua corpora quantitate, & motu majorem rationem habeant ad alia, manifeſtum eſt, quam facile momentorum rationes inter ſe diſſentire debeant; quamobrem maſſa ſanguinis multiplicibus momentorum legibus inæqualiter agitata, febriliter moveri conabitur. Serum quoque non leve vitium affert, quotieſcumque aut deficiat, aut excedat. Sero enim deficiente, cætera corpora forti nimis contactu, ac amplexu adeo inter ſe ſtringuntur, ut ad motus ſuos libere quaquaverſus exercendos inepta ſint, adepto ex majori corporum contactu, majori pariter momento denſitatis, & gravitatis. Si vero excedat, contenta corpora majoribus in ſpatiis natant, nec ad eam legem oportuni contactus ſervandam inter ſe apta ſunt, quæ naturali fluido ſanguineo neceſſaria eſt. Laxata propterea textura ſanguinis in excedenti ſeri copia, ſalina corpora ſub minimis dimenſionibus reddita, nimium exſolvuntur, & ſulphurea in ſtatu inertiæ reddita, inepte pigreſcunt, innumeris naturæ periculis. Langueſcunt enim fluida omnia, & ſolida quælibet enervantur. Super omnia autem lædunt naturalem proportionem motus ſanguinis ſulphureæ maſſulæ, quoties harum exceſſu momentum ſulphuris momento ſeri majus fuerit; tunc enim ſulphureæ maſſulæ ſero copulatæ, compoſitum efficient majori ſuperficie circumſcriptum, quam ſerum ipſis corporibus æquiponderans, & conſequenter ex hydroſtaticis tale compoſitum levius fiet, quam par eſt; quare ſerum, & ſulphur motibus facile præternaturalibus adeo movebuntur, ut, communicata cæteris quoque corporibus agitatione, tota, quanta eſt, maſſa ſanguinis violento motu volvatur. Fovet ultro impetum vis elaſtica globulorum plano-ovalium, quæ licet determinari vere non poſſit, tamen magnam eſſe, certum eſt. Etenim ſi in hac re liceat philoſophari, cum calor præternaturalis in ſanguine fiat, ut plurimum,

a cauſis quibuſcumque externis particulas præcipue ſulphureas ſanguinis agitantibus (a); cumque calor conſiſtat in concitatiori particularum motu, ſitque calor, ut impreſſiones particularum corporis calidi in quopiam objecto corpore calorem excipiente; impreſſiones vero ſint in ratione compoſita ex duplicata celeritatum, & ſimpla denſitatum particularum calidarum; proculdubio etiam calidæ ſanguinis particulæ concitatiori motu agitatæ ab externa cauſa, probabiliter accedent ad talem rationem compoſitam ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum earundem; quamobrem calidæ præcipue ſulphurum maſſulæ hac ratione urgebunt objectas, & ſibi proximas globulorum plano-ovalium particulas. Cum autem iſtæ elatere ulterius præditæ ſint, vi cujus compreſſæ, conatus ſuos exercent, ut ad majus ſpatium & ipſæ extendantur; idcirco clarum eſt, quantum extendi, & ad quanto majora volumina dilatari debeant plano-ovales particulæ, quoties a ſanguinis particulis alte agitatis, & præcipue a calidis ſulphurum maſſulis, in expoſita ratione urgeantur.

6. Ex hiſce vitiis ardentes, & acutæ febres ſupramodum ſine frigore, ut plurimum, ſoboleſcunt, tandiu duraturę, quandiu ſulphureę particulę per loca excretoria ſeparatę fuerint, aut tranſpirationis operę aliò fuerint evolatę, uſque dum remaneat ea tantummodo ſulphuris quantitas, quę, cęteris paribus, juxta naturale ęquilibrium primo fuerat proportionalis. Ex his animadvertere facile eſt, quod ſi principia, quę primo vitioſe exaltantur, non ſint ſulphurea, ſed ſalina, aut alterius generis, eorumque naturalis diſpoſitio ad motum minor ſit, quam velocitas particularum ſulphuris, tunc, cum ſalina corpora, cęteris paribus, ſulphureis graviora ſint, figuris, quibus circumſcribuntur, nitroſis pręcipue, aut nitro analogis, membranas cujuſcumque generis taliter irritando, frigoris, & rigoris affectiones primo afferent; ſic arteriarum, & venarum

(a) Per prop. 85. de motu inteſtino fluid. Hermanni Phorono.

membranę irritatę ſpaſmodicis contractionibus criſpantur, ut minoris ſectionis fiant. Stringitur propterea maſſa ſanguinis, ut pulſus eo tempore veluti ſuffocari videantur, uſque dum paulatim exaltato ſulphure, ſales ad ſtatum fluoris, aut volatilitatis evecti, una cum cæteris particulis immodice moveantur. Ulterius ſi lympha, aut aqua ſanguinis, quantitate peccaverit, ut ratio ſeri ad alia ſolida, & conſiſtentia corpora major ſit, quam 3. ad 1., tunc depreſſo ſulphure, & enervatis ſalibus, ſanguinis æquilibrium tollitur ſine magno impetu tumultus, inde lenis calor, tenuis frequentia pulſuum, ſine ſiti, ut plurimum, ſequi conſueſcunt, inde lymphaticæ febres exoriuntur. Ex his colligendum putaverim, quocunque loco, ac ſitu vaſorum, aut glandularum baſim, aut ſedem paroxiſmi febrilis locari poſſe; enimvero ſi quolibet loco vaſorum, aut glandularum per aliquos canales, ut per chyliferos, aut lymphaticos, aut ab aere per pulmones tranſmittantur corpora in vaſa ſanguifera, quæ ſanguini aſſociata mutent ſenſibiliter proportionem corporum inter ſe, aut debitam rationem motus eorundem, tunc neceſsario vitioſe moveri maſsam ſanguinis neceſse eſt, ut tota maſsa ad majus volumen extenſa, innumeris aſſimetris motibus febriliter agitetur. Ex his, quæ dicta ſunt, aperte conſtare poteſt, hæc omnia facile convenire poſse cum iis, quæ de motu agitationis in ſanguinea maſsa Celeberrimi Viri, Gulielminus nempe de natura, & conſtitutione ſanguinis, & Michelottus de ſeparatione fluidorum in corpore Animali ſapientiſſime docuerunt. Verum de iis majora dicemus, cum de febribus erimus loquuturi.

7. Redeundo aliquantiſper ad motum preſſionis, diſſimulare non poſsum, quæ diu ſuſpicatus ſum, quærens motum ſanguinis in arteriis: ſtetit enim anceps animus, num maſsa ſanguinis a corde impulſa in arterias, lineam quamdam ſpiralem deſcriberet; quærendo ulterius, cujus generis futura eſset hæc curva ſpiralis. Ad hæc meditanda animum non-

nulla

nulla movebant, & quidam primo motus cordis ſeſe torquentis; cum enim cor præcipuo fibrarum ſpiralium momento ſanguinem urgeat, & motus impulſi ſanguinis dirigi facile debeat juxta directiones fluido impreſsas ab organo impellente, certe ex corde ſpiraliter revoluto ſanguinem quoque ſpiraliter movendum eſse per arteriarum longitudinem, ſuſpicatus fueram. Deinde cum arteriæ ipſæ tribus fibrarum ordinibus veſtiantur, quarum primus *circularis* eſt; *rectus* alter, circulares ſecans ad angulos rectos; tertius vero *ſpiralis*, iſque, referente Diamerbrochio (cap. de arteriis), tum internam, tum externam tunicam obliquis fibris apte muniat, qua in re Dominicus quoque Gulielminus (a) geometrico, & mechanico artificio ductus, ſpirales fibras amplexus eſt magnis operibus opportunas; propterea ſanguis, ſpirali motu a corde ſuſcepto, videtur eumdem, aut ſimilem motum per arteriarum longitudinem ſuſtinere. Enimvero, relicto corde, occurrunt fibræ ſpirales arteriarum, quæ ad ſpiralem motum a corde ſuſceptum ulterius conſervandum aptæ ſunt; deinde, cum ſanguis, relicto corde, variis motibus urgeatur eodem tempore in arteriis, quorum alter fit ab impetu cordis, quo per longitudinem arteriæ continuo impellitur; alter vero a motu elaſtico arteriarum, quo ſanguis præcipue in majoribus arteriis a circumferentia verſus axim tranſverſim impellitur; & cum hiſce motibus accedat eodem tempore peculiaris alter motus, quem fibræ ſpirales earumdem contento ſanguini alte donant; idcirco ex hiſce motibus eodem tempore ſanguini impreſſis, emergere videtur motus mixtus ex hiſce compoſitus, qui cum nec totaliter rectus ſit, nec prorſus circularis, ſed utriuſque ſimul particeps, certe maſſa ſanguinis a ſpiralibus præcipue fibris ultro mota, taliter moveri debet, ut motum mixtum, ſpiralem nempe, deſcribere debeat, aut quaſi ſpiralem, juxta quem per arterias impoſterum ire debebit. Borel-

(a) De natura, & Conſtitutione ſanguinis.

Borellus quoque, per virtiginoſos motus (a) torqueri particulas, ut recte miſceantur, indicare viſus eſt. Verum, cum in hac re deficiant experimenta, ac neceſſaria data, quæ meam ſuſpicionem tuto firmarent, reliqui meditationem, contentus, hęc tantummodo innuiſſe, ut futuri Geometræ, ac Mechanici, feliciori ingenio, hujuſmodi ſpirales curvas conentur ſedulo invenire.

Motus ſeparationis.

8. Præcipua preſſionis, & impulſus, quæ maſſæ ſanguinis accidunt, beneficia, aut damna huc uſque expoſita ſunt. Modo cum ſanguis ab arteriis in varias viſcerum glandulas neceſſario tranet, peculiares liquores ſeparaturus; cumque motus corporum continentium contenta corpora tali ratione urgere debeant, homologa quodammodo motibus corporum continentium, ſuſpicatus ſum, ſanguineum laticem in glandulis peculiarem a ſpecifica glandularum ſtructura motum probabiliter mutuari, ut ſeparanda corpora apte ſecernantur. Licet verò hanc rem Celeberrimus Michellottus doctiſſimo opere de fluidorum ſeparatione plena manu tractaverit; nihilominus, ſtudii gratia, non verebor exponere conjecturas, quæ de motu ſeparationis fluidorum per glandulas, probabiles quoque mihi viſæ ſunt, præter ea, quæ ſuma virtute, ac ſtudio a tot Celeberrimis Viris Leibnitio, Joanne Bernoullio, & Bernardo Conoro feliciſſime expoſita ſunt. Antequam autem ulterius proſequar, fateor, me pluries ſtuduiſſe, ut naturalem glandularum ſtructuram a Celeberrimorum Anatomicorum obſervationibus clare perciperem; verum cum horum obſervationes ancipiti pede ubique hæreant (alii enim vaſculares, alii veſiculares, arteriarum quidem evaneſcentium ramulis, venulis, nervis, & excretoriis canalibus munitas, conjectura potius, quam experimento, docuere) propterea inter conjecturas, Malpighii ſententiam eligendam putavi, quæ glandulam a folliculo membranoſo compoſitam, varioque modo contex-

tam

(a) Alphonſus Borellus prop. 99. & Scholio Th. 2. de motu Animalium.

tam voluit. Huic ſententiæ videtur quoque aſſentiri Doctiſſimus Morgagnus in Epiſtola ad ſupra laudatum Michelottum conſcripta; inquit enim: *Movent enim me, ut par eſt, graviſſimi Anatomici Malpighii innumeræ obſervationes; movet iſta luculenta Clariſſimi Litrii confirmatio, qui glandulas ſine veſiculis non invenere. Has igitur in glandulis reperiri neceſſe eſt*. An autem membranoſi iſti folliculi elaborati ſint a dilatatione arteriæ evaneſcentis, aut a membranea quadam veſicula, poſita inter arterias evaneſcentes, & vaſcula excretoria, anceps non inquiro; cum inſtituto meo utraque res faveat. Enimvero (licet in conjecturis conjectari) ſi glandulæ iſtæ ſeparatrices elaboratæ ſint ab extenſionibus arteriarum ultimarum evaneſcentium, certe ſagax natura ubique provida talibus fibris munire debebat, quæ evaneſcentes arterias tanto officio opportunas efficeret, a quarum viribus non preſſionis tantummodo motus fieret, arteriis ubique communis, verum etiam ſpecifica ratio motuum hiſce evaneſcentibus arteriis donaretur, quæ ſpecificæ ſeparationi liquidorum apte inſerviret. Et ſane, ſi natura tot viſcera officio diverſa, diverſa quoque figura, ac ſtructura elaboravit, cur evaneſcentes quoque arterias non poterit variis fibrarum ordinibus ultro veſtire, quæ ſpecificis motibus peculiarium liquorum ſeparationi famularentur? Si vero glandulas membraneis veſiculis elaboratas velis, hæ certe a natura ſpecificis fibrarum ordinibus armandæ probabiliter fuerant, quæ peculiaribus quoque motibus peculiarium corporum ſeparationi operam opportune darent. Hiſce poſitis, refert Michelottus, celebres Viros, Leibnitium nempe, Bernoullium, & Conorum, in eam iviſſe ſententiam, ut crederent, fluidorum ſeparationes in quibuſcumque viſcerum glandulis non ea ratione fieri, ut pororum ſimilitudo ſit homologa figuris humorum, ſeu corporum ſeparandorum, quemadmodum uſque adhuc a pleriſque judicatum eſt, ſed ſummo conſilio arbitrantur, univerſas corporis noſtri glandulas a primo fœtus exordio peculiari liquore ſaturatas fuiſſe,

quæ

quæ poſtmodum toto vitæ curſu coguntur ſecernere conſimiles ſuccos illis homogeneos, quibus in prima jam formatione fuerant ſaturatæ. Hanc ſeparationis methodum nobiliſſimo, aptiſſimoque experimento confirmant; etenim, facta perfectiſſima mixtione aquæ, & olei, ſi velis aquam ab oleo ſecernere, ſufficit, chartam emporeticam aqua prius madefacere, cujus una portio poſtmodum immittatur vaſi; tunc enim aqua oleo mixta per poros chartę aqua madefactę paulatim aſcendet, & per reliquam chartæ portionem extra vas pendulam erit exterius elapſura. Verum ſi oleum ab aqua ſeparare placuerit, chartam emporeticam oleo prius immerge, & per poros chartæ oleo humidos, feliciſſime oleum ſeparabis.

9. Præter hæc, quamvis aureo digna ſint voto, peculiarem liquorum ſeparationem in peculiaribus viſcerum glandulis alia quoque methodo fieri poſſe, ſuſpicatus ſum. Itaque certum eſt, ſingula animalium viſcera, ut lien, hepar, renes &c, ſuas habere glandulas peculiari, & ſpecifica textura, ac figura donatas. Alia ſiquidem eſt figura, & textura glandularum hepatis, alia lienis, alia glandularum renalium figura, & modus, & ſic de cæteris. Ulterius hæc diverſa glandularum modificatio determinatur a diverſo ordine, ac textura fibrarum muſcularium, nervorum, & membranarum. Muſculares enim fibræ, nerveæ, & membranoſæ, quæ renales glandulas texunt, diverſam habent directionem & vario excurrunt ordine, ac fibræ nerveæ, muſculares, & membranoſæ, quæ hepaticas, & lienares glandulas conſtruunt. Hæc omnia, obſervante Malpighio, aptiſſime confirmantur (pag. mihi 225.) Animadvertit enim in hepate, quod *glanduloſi acini, quibus lobulus componitur, cum peculiarem circumſcriptionem habeant, neceſſario propria eſt, & ipſa figura, quæ ut plurimum hexagona eſt, vel plurium laterum*. Idem de liene (pag. 300.) oſtendit, quod *minimæ hæ glandulæ figuram habent ovalem*. De renibus vero (pag. 279.) clare aſſerit: *In homine, aliiſque conſimilibus levis undequaque ab omnibus licet deſcribatur ren,*

atta

attamen aliquando in adultis , & ſæpe in fœtibus manifeſte ejuſdem compoſitio eluceſcit cum exiguis portionibus altis rimulis ſejunctis conglobetur , & in adulto etiam perpetuo interius hujus diviſionis permanent indicia , diligenti etiam indagine aſperam , & ulterius ſemidiviſam obſervavi hujus ſuperficiem , quod tamen , ut clarius pateat , animalium nuperrime natorum renes ſunt excutiendi . In his enim lobuli quidem multiplicium laterum emergunt rimulis circumſepti , quæ , aucta , & provecta animalis ætate , licet fere obliterari videantur , eorum tamen veſtigia adhuc ſuperſunt , varioque diſtinguuntur colore ; nam rubedinem , vel etiam immiſſi liquoris per arterias , vel venas colorem referunt , & etiam contenti lobuli , ſive renum exiguæ portiones , quæ carnis colorem remiſſiorem retinent , ab his circumambiuntur . Hæ renum ſubdiviſiones non in ſola ſuperficie excitantur , ſed intime etiam penetrantes , carnis aliqualem diſtinctionem efficiunt ; in bobus enim exaratis ſuperius , brutis , & in ipſomet homine collectiones illæ inſignes conſpicuis foveis in aliquibus brutis circumſcriptæ , tandem interius peculiarem figuram , & exactam diſtinctionem habent , videnturque referre plurium laterum pyramidem , quæ præcæteris patet in teſtudinum renibus , & interius in ipſomet homine , &c. Deinde hæc diverſa fibrarum directio , diverſus ordo , & varius figuræ , & texturæ modus neceſſario afferre debet glandulis diverſo modo elaboratis peculiarem quoque glandularum motum , ſingulis glandulis proportionalem . Peculiari itaque , & ſpecifico motu moveri debet , vi fibrarum ſpecifice glandulam componentium , renalis glandula , peculiari quoque vibratione lienaris , & hepatica .

10. Hiſce poſitis , eligamus glandulas hepatis ; ſimili enim ratiocinio de cæteris quoque viſcerum glandulis proportionaliter licebit philoſophari . Cum itaque hujuſmodi glandulæ ſint bilioſarum particularum ſeparationi deſtinatæ , in has bilioſis particulis ferax ſanguis ab evaneſcentibus hepaticis arteriis effunditur ; ibi tamen cogitur ſequi motum ſpecificum

glandularum continentium. In hiſce enim hexagonis glandularum lacunis bilioſæ, ſeu ſulphureæ maſſulæ (numero certe, & momento majores cæteris ibi commixtis) inter ſe homogeneæ, ejuſdemque ſuperficiei, & indolis, urgentur a ſpecifico, & naturali motu glandularum hepaticarum, ut opportunæ ſeparationi accommodentur. Verum cum methodus ſeparationis ab ordine, ac lege motuum maſſæ ſanguineæ glandulam ingredientis habeatur, ideo nonnulla prænotanda ſunt, quæ motuum leges aperient, futuræ reparationi exequendæ opportuna. Primo itaque ſciendum eſt, quantitatem motus ſanguinis exeuntis a corde una ſiſtole (natura bene ſe habente) ſemper futuram eſſe proportionalem quantitati motus ejuſdem per foraminulum arteriolæ egredientis, & ingredientis glandulam eadem ſiſtole, ut tali ratione ſemper fiat glandulæ diaſtoles cordis ſiſtoli proportionalis. Ut autem hæc obtineri poſſint, notandum eſt, quantitates motus liquorum per quævis foramina erumpentium, quæ viribus impellentibus proportionales ſunt, eſſe in ratione compoſita ex rationibus duplicata velocitatum, ſimpla denſitatum, & ſimpla foraminum, e quibus erumpunt (a). Itaque cum ſanguis ſit fluidum in ſtatu naturali ejuſdem denſitatis, ejuſdemque gravitatis ſpecificæ, cujus quantitas proportionaliter a momento cordis ſemper impellitur, ideo ſimili lege futura erit quantitas motus ſanguinis, quæ per unum foramen effluit quacumque ſiſtole, in ratione compoſita ex ratione quadrati velocitatis ducti in ſanguinis denſitatem, ſeu quantitatem, & ducti in foramen, per quod dato tempore erumpit maſſa ſanguinis. Quare ſi quanritas motus maſſæ ſanguinis erumpentis dato tempore e foramine trunci arteriæ vocetur q, foramen vero, e quo erumpit, vocetur o, quantitas vero, denſitas, ſeu maſſa ſanguinis vocetur m, velocitas vero vocetur u, erit $q = o \times m \times uu$. Modo certum eſt, truncum arteriæ plurimos in ramulos eſſe diviſum.

(a) Per prop. 31. Hermanni; & per demonſtrata a Michelotto de ſeparatione fluidorum.

viſum. Si igitur truncus arteriæ ponatur diviſus in 20. ramulos, quorum unus in glandulam erumpens ſit vigeſima pars trunci arteriæ majoris, proculdubio, motu cordis naturaliter ſe habente, futura quoque erit quantitas motus ſanguinis exeuntis dato tempore e foraminulo rami arteriolæ in ratione compoſita ex duplicata velocitatis, ſimpla maſſæ & ſimpla foraminis, e quo æquali tempore erumpit, quare erit $\frac{q}{20} = \frac{o \times m \times uu}{20}$; & cum, cæteris paribus, quadrata velocitatum ſint ſimilia inter ſe, futura erit quantitas motus maſſæ ſanguinis exeuntis e foramine trunci arteriæ una ſiſtole proportionalis quantitati motus maſſæ ſanguinis exeuntis e foraminulo rami arteriolæ eadem ſiſtole; quare, facto analogiſmo, fiet hæc ratio $q . \frac{q}{20} :: o \times m \times uu . \frac{o \times m \times uu}{20}$. Propterea colligendum, cum ſanguis ſiſtole cordis expulſus, ingrediens glandulam, proportionaliter dilatare illam debeat, ſiſtolem cordis, & glandularum diaſtolem eſſe inter ſe proportionales; quare glandulæ quælibet tanquam parvula corda haberi facile poterunt. Porro cum maſſa ſanguinis ingrediens glandulam, eam in data ratione aperiat, ideo glandula a vi, & momento ſanguinis in concava glandulæ ſuperficie determinatam percuſſionem excipiet. Cum autem percuſſiones fluidorum ſint, ut quantitates motus eorumdem (a), & quantitas motus ſanguinis e foraminulo arteriolæ egredientis, & glandulam ingredientis, facta ſit $= \frac{q}{20}$ ſeu $= \frac{o \times m \times uu}{20}$, erit quoque vis percuſſionis facta a ſanguine ingrediente glandulam, eandemque dilatante, ut $\frac{q}{20} = \frac{o \times m \times uu}{20}$. Verum cum dilatationi glandularum ſtatim ſuccedat homologa conſtrictio; eo

 quia

(a) Per coroll. ſecund. prop. 42. Hermanni Phoron.

quia glandulæ quælibet, utpote arteriis, & venis, nerveis ; membranoſis, & muſcularibus fibris contextæ, oſcillatorio motu, & quadam elaſtica actione, aut quaſi elaſtica, tantum conſtringi debeant, quantum antea fuerant dilatatæ, erit vis, ſeu momentum conſtrictionis glandulæ, proportionale vi, aut momento dilatationis; quare glandula in conſtrictione, ſeu ſiſtole, urgebit quoque elementa ſanguinis ingreſſi glandulam, ſecundum rationem compoſitam ex duplicata velocitatis, ſimpla maſſæ, & ſimpla foraminis, pariter diviſis per 20. Secundo: opus eſt, fluidum in glandulas delatum non celeri nimis motu agitari, ſed leni, placidoque motu moveri; etenim ut in fluidis ſimilia a diſſimilibus ſeparari poſſint, requiritur ea ratio temporis tanto operi opportuna. Verum, fluente nimio motu ſanguine, confuſiſque omnibus, aufertur ea ratio determinati temporis, quæ procul-dubio neceſſaria eſt, ut debita methodo ſecernantur, ſic in quibuſcumque artis operibus, & in chimicis ſeparationibus, debita corporum ſecretio non a celeri nimis motu fluidorum, ſed a lento, placidoque motu, ſtatutoque tempore plerumque perficitur; quare, poſitis ſuperioribus, cum quadrata decreſcant in ratione duplicata ſuarum radicum, conſtat, quadratum velocitatis maſſæ ſanguinis e foraminulo rami arterioſi egredientis, & ingredientis glandulam, nempe $\frac{uu}{20}$, futurum eſſe neceſſario minimum, reſpective ad quadratum velocitatis maſſæ ſanguinis e majori arteria egredientis, nempe reſpective ad *uu*; quare, cum motus ſanguinis in glandulis futurus ſit minimus, & conſequenter lentus, lenis, ac placidus, facile erit, ſimilia corpora diſponere, ut determinato tempore a diſſimilibus ſeparentur. Tertio: præſtat tanto operi ſeparationis, maſſam ſanguinis, quæ ingreditur glandulam quacumque ſiſtole, eſse quoque reſpective minimam, nempe minimo glandulæ continentis ſpatio proportionalem. Enimvero ſi quantitate præcipue excedat, glandula nimis extenditur, & talis,

2c

ac tanta fieri poteſt contra glandulam reſiſtentia, ut glandulæ ſiſtoles non ea ratione fieri, ac perfici poſsit juxta rationem virium, & numeri vibrationum, qualem exigit tantorum corporum ſimilium a diſſimilibus ſeparatio. Quamobrem, poſitis quoque ſuperioribus, cum maſſa ſanguinis, quæ per ramum arteriolæ effluit in glandulam quacumque ſiſtole, ſit in ratione ſimpla cum minimo quadrato velocitatis, neceſſe eſt, hanc quoque maſſam quantitate minimam futuram eſſe, videlicet minimo glandulæ continentis ſpatio proportionalem

11. Hiſce præmiſſis, cum naturalis ſiſtoles, ſeu vibratio elaſtica glandulæ, ſemper eadem ratione fieri debeat quacumque cordis ſiſtole, juxta eundem gradum quadrati velocitatis, proculdubio tali quoque ratione urgebit, aut immediato, aut mediato contactu, contenta elementa maſſæ ſanguinis; cum autem hujuſmodi elementa alia ſimilia ſint, alia vero diſſimilia, ſimilia elementa (bilioſa nempe corpuſcula), utpote homologas habentia ſuperficies, accipient ſingula percuſſiones, ſi non ſemper, ſaltem, ut plurimum, ſupra plana homologa. Cum autem corpora ſimilia, ejuſdemque generis, eadem ſemper lege motus percuſſa, ſuperque eaſdem, aut ſimiles planorum ſuperficies ſemper impulſa, moveri neceſſario debeant motibus, ſeu directionibus quoque aut æqualibus, aut ſimilibus, & juxta eaſdem, aut ſimiles directiones itura erunt, ſuſceptis impreſſionibus proportionales. Talem doctrinam ſeparationis corporum a ſe invicem indicavit quoque Leibnitius; inquit enim: *ſecretiones fluidorum diſſimilium fieri ab harmonia conſentientium vibrationum, & motuum inteſtinorum*. Quamobrem hæc ſimilia corpora numero pauca, lente, ac placide mota, eademque lege homologa motuum, ac vibrationum ſemper mota, impulſa, ac quaſſata ſupra homologas planorum ſuperficies, ſuperatis paulatim aliorum corporum diſſimilium vinculis, reſiſtentiis, & occurſibus, cogentur moveri omnia, aut fere omnia, juxta eandem directionem, ita ut verſus unam glandulæ partem, ac ſitum convenire paulatim

coacta

coacta ſint; cætera vero heterogenea corpora, cum mole, figura, ac pondere diſſimilia ſint, tali, ac ſpecifica vibratione, & fortaſſe tali, ac tanto vibrationum numero glandularum hepaticarum urgente improportionatas, ac diſſimiles diſſimilium corporum ſuperficies, inæqualiter quoque percuſſa inæqualiter movebuntur per directiones pariter inęquales, ac diſſimiles: quare hujuſmodi corpora diſſimilia neceſſario urgebuntur per diverſas, ac diſſimiles vias, ac directiones per loca pariter diverſa glandulæ continentis; unde diſſimiles maſſulæ tali mechanica methodo motuum diſſimilium motæ, a ſimilibus bilioſis maſſulis ſatis ſejunctæ, ac ſeparatæ, nullatenus impedient, quominus ſimilia, & homogenea bilioſa corpora a cæteris ſeparata, qua data porta extra glandulas paulatim eliminentur. Non diſſimili ratione in chimicis determinatus caloris gradus, ſive ſpecifica ignis actio, aut determinatum ignis momentum, a fluido heterogeneo unam ſubſtantiam ſeparat ab aliis tali gradui, ac momento ignis proportionalem; cum poſtea cæteræ ſubſtantiæ ab alia vi, aut alio ignis, & caloris gradu ſuperſint, proportionaliter ſeparandæ. Fateor tamen, quod licet ſpecifici motus fibrarum glandularium multum juvent, ut ſpecifici liquores ſeparentur, nihilominus, ſi cum Celeberrimo Leibnitio ultro placeat, fibras has ſupponere probabiliter a primordio generationis ſpecificis liquoribus ſaturatas, certè felicior ſequutura erit ſpecifici liquoris, ſimilium nempe a diſſimilibus, ſeparatio. Tali itaque mechanica glandularum ſtructura, & tali ſpecifico motuum artificio, una cum ſpecifica liquoris ſaturatione, cæteræ quæcumque glandulæ ſuos ſibi conſimiles ſuccos a diſſimilibus apte ſeparare poſſunt, ut per excretorios poſtea ductus alibi deiiciantur, juxta naturæ recte operantis determinationem. Hanc porro doctrinam determinatorum motuum, ac determinatarum percuſſionum, quæ ordinatim, & ſpecifice communicantur a fibris glandularum

ſupra

ſupra plana ſimilia, & diſſimilia corporum contentorum in glandulis ipſis, ut conſequantur ſimilium a diſſimilibus ſeparationes æquæ, & inde expulſiones per eas directiones, ſimilibus corporibus, & ſimilibus vaſis excretoriis proportionales, apte colligere poſſumus ex iis, quæ variis propoſitionibus demonſtravit Celeberrimus Joannes Alphonſus Borellus *de vi percuſſionis*. Itaque ex his mirum eſſet inſpicere ordinem, ac methodum, qua hexagonæ glandularum hepaticarum areæ, proportionali ſuarum fibrarum motu, ſuccos ſeparandos homologe urgent. Cum enim latus, ſeu fibra unius glandulæ hexagonæ ſit proportionalis lateri, ſeu fibræ alterius glandulæ hexagonæ, & motus unius lateris ſit motui alterius lateris proportionalis, erit latus unius glandulæ ad latus alterius glandulæ, ut motus unius ad motum alterius; quare ex Geometricis erunt omnia latera unius glandulæ in ſtatu naturali ad omnia latera alterius glandulæ hexagonæ, ut totus motus unius glandulæ ad totum motum alterius; & permutando, erunt omnia latera unius glandulæ ad totum motum hujus, ut omnia latera alterius glandulæ ad totum motum iſtius; quare omnes motus glandularum ſimul ſumpti erunt omnibus lateribus ſimul ſumpti earumdem proportionales. Cum autem ex hiſce motibus homologis glandularum fiant impulſus homologi corporum contentorum, propterea etiam impulſus ſimul ſumpti utriuſque glandulæ contra contenta corpora, erunt inter ſe pariter proportionales; & conſequenter homogenea corpora ſupra plana homologa accipiendo ſemper, aut fere ſemper, impulſus ſimiles, aut æquales, proportionali quoque methodo, ac ordine, a cæteris diſſimilibus accipientibus ſupra plana diſſimilia impulſus, ſeu percuſſiones quoque diſſimiles, ſeparari debebunt, ut tandem aliquando per ſua excretoria vaſcula extra glandulas eiiciantur. Cyſtici itaque canales in data ratione ſeparatos ſuccos accipient, & partim in cyſtim felleam, partim per coledochum

du-

ductum proportionaliter deponentur. Quod autem de duabus hepaticis glandulis dictum eſt, proportionaliter de omnibus dicendum erit; quare ſi glandulæ ab hac lege homologa motuum ſimilium recedant, facile erit arguere, hujuſmodi glandulas ſuccis diverſæ indolis nimium ſaturatas eſſe; quoties enim ſpatium unius glandulæ repletum fuerit fluidis diverſæ indolis, aut quantitate peccantibus, neceſſario etiam horum momenta, ac vires cogentur eſſe diverſæ; quippe cum fluida contenta diverſa momentorum ratione reſiſtant motibus glandularum continentium, certe cogentur quoque continentes glandulæ, non ſimili (ut in naturali opere ſeparationis fieri debet,) ſed diſſimili motu moveri; quamobrem fluida ſeparanda numero, & genere heterogenea, vitioſa methodo, ac inequali lege, ac ordine irregulari, ſeparabuntur. Ex his non uno vulnere natura lædetur; enimvero tot ſucci diverſæ indolis in duodenum poſtea effuſi, ſeparationi corporum utilium ab inutilibus, præcipitationi, & exaltationi, nec non depurationi chyli, quibus peculiariter bilioſæ particulæ deſtinantur, male inſervient. Verum ex tam impura bile ſordeſcet chylus, & plurium febrium baſis maſſam ſanguinis gravi tumultu evertet; imo hujuſmodi bilis cum pancreatico ſucco copulata, vitioſe mota, horripilationes, & febriles rigores larga manu educet.

12. Neque credendum, glandularum anguſtiam impedimento eſſe, quominus ſimilia corpora homologis vibrationibus ſemper impulſa, per unam eandemque directionem eant, unamque partem glandulæ ocupent; diſſimilia vero per alias directiones tendant, aliaſque partes teneant. Nam quælibet glandula a natura tali methodo elaboranda fuerat, ut glandulare ſpatium eſſet proportionale quantitati fluidi excipiendi, vi cujus aptæ eſſent fluidorum maſſulæ libere, ac quaquaverſus motus ſuos exercere feliciter. Deinde quælibet fluida credi facile debent corpora infinite parva, aut ſaltem apta ad acquirendis dimenſiones infinite parvas; & cum glandulæ membranis elaboratæ ſint, quæ facile ad majores ſuperficies exten-

di

di poſſunt, propterea quilibet particularum motus in glandulis naturaliter ſe habentibus commode exequi poterit, ut homogenea ab heterogeneis corporibus ſatis apte ſeparari poſſint. Fateor quidem, maſſulas ſeparatas non omnes ejuſdem eſſe generis, ſed aliquibus quoque diſſimilibus particulis aliqualiter aſſociari, ac commiſceri; aliquando enim ſimiles aliquibus diſſimilibus adeo fortiter alligatæ ſunt, ut non tam cito, ac facile a ſimilibus ſejungi omnino poſſint. Verum cum diſſimilia hujuſmodi corpora numero, ac momento ſimilibus minora ſint, ideo nullum evenire poterit impedimentum, vi cujus ſimilia corpora debitis motibus non ſeparentur, & ſeparata foras non eiiciantur, quotieſcumque tamen res cæteræ naturaliter ſe habuerint; ruet enim totum opus glandularum recte ſeparantium, ſi aut glandularum ſtructura vitium fecerit, aut naturalis earum motus inepte mutetur, aut diſſimilia corpora ſimilibus unita numero, ac momento majora fuerint, quam par ſit. Nam ex his lædentur naturales homogeneorum corporum directiones, & vitioſis motibus agitata corpora alte lædent, turbabuntque opportunam corporum ſeparationem. Sic Immortalis ille Malpighius in morboſo hepate (pag. mihi 217.) vigente cachexia, glandulas in ampliorem ſuperficiem extenſas non hexagonas, ſed, quæ veſiculas æmularentur, refert obſervaſſe. Ex hujuſmodi enim vitio colligendum facile eſt, heterogenea corpora numero, ac momento majora homogeneis extitiſse; unde gravi metaſtaſi obſtructum viſcus, facile eſt credere, ex nimis impura bile prima hydropis ſemina poſuiſſe. Non mirabor itaque amplius, tot mala obſervando, quæ ab obſtructis viſceribus pullulant; etenim obſtruentia corpora naturalem glandularum figuram, & earum motum neceſſario invertunt. Quotieſcumque enim vitio ſanguinis extraneæ particulæ taliter uniuntur, ut creſcant in ratione compoſita baſium, & altitudinum, itaut moles particularum majores fiant luminibus canalium ſecernentium, tunc opus eſt, contentas particulas hexagona glandularum ſpatia

in hepate dilatare. Majores idcirco fient anguli, & latera inæqualiter quoque elongata juxta inæquales, ac diſſimiles contentorum corporum ſuperficies, cogent fibras omnes a naturali ordine, ac ſtructura recedere. Succedit propterea motus, & elaſtica vibratio a naturali diſſimilis; unde inepta fiet corporum directio, & ſeparatio; quinimo aliquando fiet nulla. Glandulæ ſiquidem tantis præternaturalibus corporibus aliquando adeo implentur, ut ſæpiſſime coactæ ſint motum tonicum pati. Immobiles idcirco contenta corpora nullatenus urgent, tumores, ac ſcirrhos gravi viſcerum pondere parituræ. Ex his bilioſæ particulæ non aptè per cyſticos canales ſeparatæ, imo a venis ibi finitimis, pluſquam deceat, reaſumptæ, enormes aliquando icteritias facile afferent. Hæc, & alia hujus farinę mala inauſpicato contingent a vitiato motu ſeparationis.

13. A preſſionis motu reſoluta corpora in arteriis, & debitis motibus depurata, poſtmodum in glandulis juxta naturæ exigentiam mechanice utilia ab inutilibus ſeparata, eam puritatem, ac perfectionem ineunt, ut motu quodam aſſimilationis partibus nutriendis facillime adaptentur. Nutritio itaque cum ſit præcipuum naturæ opus, quo animal ſuſtinetur, & vivit; cumque a peculiari quodam motu habeatur, ut corpora per maſſam ſanguinis decurrentia, eum ſibi acquirant locum ſingulis partibus accomodum; propterea neceſſe eſt, de hoc quoque motu, (quem *Aſſimilationis* dicimus) verba facere, ut præcipua opera ad motum ſanguinis pertinentia evolvantur, & quæ ad ſanitatem, & ad morbum producendum, aut dignoſcendum pertinent, videantur. Itaque notum eſt, quod *nutritio Animalium nil aliud eſſe videtur, quam motus particularum ad eum locum delatarum, quo reparantur, ſeu reſtituuntur particulæ ſecundum longitudinem, latitudinem, & profunditatem, æquales, aut ſimiles illis, quæ motu tranſpirationis, aut ab aliis cauſis continuo deperduntur*. Morimur ſiquidem quotidie omnes, & rurſus continuo aere, & cibo reviviſcimus. Certum enim eſt, quod aut læſione partium, aut

Motus aſſimilationis.

aut violento motu, aut tranſpiratione continua corruunt, & effluunt e corpore animalium particulæ, quæ ſolida, & fluida componebant. Provida ideo natura conſuluit, animalia quælibet aere, & cibis continuo indigere, ut jacturas ſuas aſsidua reparatione redimerent. Cum autem in aere, & cibis varii generis corpora diverſæ figuræ, molis, ac ponderis claudantur, & maſſa ſanguinis ex aere, & cibis continuo reparetur, opus eſt, maſſam quoque ſanguinis cujuſcumque generis corpora continere. Putaverim itaque, nutritionis materiam totam a maſſa ſanguinis eſse accipiendam. Licet enim nonnulli ſuccum nerveum, nonnulli ſerum, aut alios fortaſſe humores ament pro nutritionis materia, nihilominus cum ſerum, & ſuccus nerveus, cæterique humores a maſſa ſanguinis ſeparentur, probabilius crediderim, totam nutritionis materiam maſſæ ſanguineæ univerſaliter eſſe tribuendam. Univerſaliter itaque nutrit maſſa ſanguinis, ſpecifice autem nutrit ſerum, nutrit ſuccus nerveus, cæterique humores ſpecificam nutritionem ferunt, quotieſcumque in ſero, aut ſucco nerveo, cęteriſque humoribus extiterint particulæ nutriendis partibus apte, opportuneque homologæ. Quamobrem ex his probabile eſt, non a ſolo ſpecifico humore totum nutritionis opus fieri, ſed a ſingulis quibuſcumque humoribus, quoties ſinguli habuerint homogeneas particulas ſpecificis, & homogeneis partibus accommodandas. Hac ratione optime innoteſcit, cur tot partes natura, indole, & ſubſtantia diverſæ, ſingulæ tamen juxta ſuam ſpeciem, atque temperiem opportuno tempore, aptiſque ſuccis nutriantur, & creſcant. Verum ex imperfecto motu preſſionis, & reſolutionis, & depurationis corporum inepta fit quoque nutritio animalium. Etenim male reſoluta, commixta, & male ſeparata, & depurata corpora, egre expolita fiunt. Rudes idcirco, & crudæ particulæ ſalium, cum impuro, nimiſque aſpero, aut crudo ſulphure, mixtionis æquitatem vitiantes, male nutriendis partibus ſeſe accommodant, & male aſperis ſuperficiebus aptatæ, aut nutritionem minuunt,

aut perdunt. Itaque cum tot, ac tanta corpora diverſæ gravitatis, molis, ac figuræ in maſſa ſanguinis quaquaverſus debeant excurrere, ut facile, ac prompte nutritionem exerceant, manifeſta eſt ratio, cur natura conceſſerit ex Boilei obſervationibus maſſæ ſanguinis tantam ſeri copiam, quæ triplo contenta corpora ſimul ſumpta ſuperaret. Cum enim in ſero quæcumque corpora debeant libere innatare, facileque quaquaverſus moveri, ac fluere, opus fuerat, maſſam ſanguinis tanto ſero eſſe dotandam.

14. Mihi itaque nutritionis rem acturo placet animadvertere, nutritionis opus non feſtinanter a natura exequi, ſed lento pede, ac determinato tempore particulas nutriendis partibus adaptari. Opus eſt ergo, in tam celebri opere fluida placido, leni, lentoque pede moveri. Verum ſi fluida celeri nimis, aut violento motu volvantur, tunc innatantes particulæ eum ordinem, ac rationem ſitus nec quærere poſſunt, nec obtinere, ſed confuſa, ac promiſcua methodo agitatæ, varios ſitus excurrunt. Quamobrem cum particulæ nimis impulſæ non poſſint opportuno tempore nutriendis partibus commode, ac facile adaptari, fas eſt, a fluido nimis agitato nutritionem impediri. Sic experimur, in febribus ex fluidis celeri nimis motu revolutis omnes, iminuta nutritione, emaciari. Ut ergo nutritionis opus naturali methodo perfici poſſit, duo præcipue neceſſaria ſunt, lentus nempe, lenis, placiduſque motus, & apta corporum, ſeu ſuccorum puritas, & congruentia. Cum autem motus lenis, ac placidus in minimis tantummodo canalibus cujuſcumque generis haberi facilius poſſit, in quibus minimo motu tantummodo moventur fluida, proculdubio colligi poteſt, præcipuum nutritionis opus in minimis canalibus eſſe abſolvendum. Pro minimis autem canalibus non ſolum intelligenda puto vaſa minima, ſanguinem, cęteroſquè humores deferentia, verum etiam carnium, & membranarum fiſtulas, ſinus, oſſium foramina, & quaſcumque alias partium vias, per quas fluidi qualiſcumque portio poſſit opportune penetrari.

netrari. Pleriſque enim Philoſophis, & Anatomicis notum eſt, animalis machinam ex minimis ſinubus, atque canalibus eſſe elaboratam; quamobrem cum ſui generis fluida naturaliter ſe habentia, debeant per tot canaliculos quaquaverſus effluere, credi poteſt, univerſam animalis machinam ſuis proportionaliter fluidis eſſe, ſtatuto tempore, nutritione reparandam. Hujuſmodi enim canales, aut minimi ſinus cum minima quoque vibratione elaſtica, periſtaltice moveantur, fluida quoque contenta leniter, ac placide urgent, ſicque in tam lento, ac placido motu notabiliter non turbatur ordo, ac ſitus corporum in ſero innatantium; unde facile ſufficiens corporum homologorum adaptatio, nutritio nempe, complentur. Quod vero ad ſecundum pertinet, cum quodlibet animal peculiari, & ſpecifico humore donetur, quo juxta ſuam temperiem nutriatur, & vivat, neceſſe erit, hujuſmodi ſucci indolem tali puritate, & homogeneis, ac ſibi proportionalibus fluidis eſſe donandam, ut ab heterogeneis, & diſſimilibus opportune privetur. Sic tot viſcera humores depurantia natura providit, ut depurata fluida, juxta peculiaris temperaturæ exigentiam, ſingulis animalium operibus nutritioni præciſe inſervirent: ut enim unio optima fiat, debet adeſſe ſimilitudo, & proportio, & aliqualis æqualitas corporum figuratorum cum ſimilitudine, & aliquali æqualitate partis, cui talia ſpecifica corpora aptanda ſunt. Etenim cum in ſimilium, & æqualium, aut quaſi æqualium corporum unione, centrum gravitatis coincidat plerumque cum centro magnitudinis, quotieſcumque hæc determinata corporum cum parte, aut loco nutriendo proportio fuerit, unio, & adhæſio facile fient, & conſequenter opportuna, & firma nutritio. Verum ſi plana corporum diſſimilium diſſimilibus planis, aut loculis adhæreant, tunc, cum centrum gravitatis corporum diſſimilium longe abſit, nec cohærere poſſit cum centro magnitudinis eorumdem, non debita adaptatio, ſeu nutritio fiet, aut facta, parum, aut ægre erit duratura. Celeberrimus Vereyn nu-

nutritionem examinaturus, ſimilitudini materiæ unicuique parti adaptandæ aſſentitur. Inquit enim (a): *Generalis materia nutritionis, & accretionis eſt maſſa ſanguinis ſecundum varias ſui partes, non vero tantum aliquis humor ſimplex, & homogeneus; ſiquidem plurimæ corporis partes, ut ſunt os, nervus, membrana, caro &c. inter ſe conſideratæ plurimum differunt quoad ſubſtantiam, ſed unaquæque pars nutritur, & accreſcit per materiam ſibi aliquatenus conformem.* Inferius vero addit: *non difficulter concipitur, in ipſa maſſa ſanguinea contineri multas admodum diſcrepantes particulas, quarum aliæ huic, aliæ iſti, aliæ aliis partibus ſunt conformes, & proportionatæ.* Ulterius huic operi perfectæ unionis neceſſaria eſt quoque æquabilis aeris externi preſſio, qua particulæ omnes æquabiliter compreſſæ ſuo in loco, ſuaque naturali ſuperficie circumſcriptæ, detineantur. Deinde neceſſaria eſt naturalis ſulphuris exiſtentia; ramoſitate enim ſua, plana planis, & plana locis nutriendis veluti a calce ferrumi-nantur. Sic patet, in Chimicis ex tam determinata miſcella aquæ, ſalium, taliſque ſulphuris cum terreis particulis efformari compoſitum, calcis, aut bituminis inſtar, unioni partium aptiſſimum. Quamobrem ex ſulphuris balſamici defectu in hecticis nutritio penitus corruit, eo quia in hac maſſa ſanguinis ſales ſupramodum luxuriant muriatici, & acres, quibus aſpera, & angularis ineſt ſuperficies, quæ circa proprium axim rotando, angulorum, & planorum inæqualitate, ac aſperitate, partes erodunt, ac rumpunt, quibus applicantur, impedita ulterius debita corporum adaptatione, & earundem opportuna coordinatione; unde plurima mala ex imperfecta, aut vitiata nutritione contingunt. Placet denique animadvertere, quod ſi hujuſmodi particulæ motu aſsimilationis partibus adaptentur, ea ratione quantitatis, ac ponderis, ut nutriendis ſolummodo partibus apte ſufficiant, tunc ſolum nutritur animal; cæterum ſi præter exigentiam nutritionis, ultro ſuccreſcant, & dato tempore animalia ad majorem molem ſecun-dum

(a) Cap. de nutritione pag. 219. 220.

dum trinam dimenſionem longitudinis, latitudinis, & profunditatis, naturaliter extenſa ſint, oleoſis præcipue, ac felicioribus ſuccis opportune pingueſcent. Et hæc ſatis de præcipuis naturæ motibus, quibus maſſa ſanguinis motu preſſionis, ſeu impulſus agitatur, ſeparat pura ab impuris, & nutrit animalia quælibet, a quibus præcipua animalis œconomię phænomena ſive bona, ſive mala erui facile poſſunt, & potuerunt.

DE MOTU SANGUINIS

PER PULMONES CUM MECHANICIS MORBORUM CAUSIS.

DISSERTATIO II.

15. HYdraulicas machinas obſervando, alte ſemper miratus ſum, quonam opere aut ſurſum elevata fluida, aut quaquaverſus effuſa certis legibus ambulent, quibus æqua methodo diſtributa, & directioni canalium, & Artificum magiſterio obediant. Aqua etenim cum naturali aeris superincumbentis preſsione ad pedes 32. circiter elevari conſueſcat, machinæ tamen hydraulicæ beneficio, naturales ultro ſuperat altitudines, ibique data lege, datoque tempore, ac loco vagatur. Plura itaque admiranda hydraulicæ artes docuere; majora tamen natura amplexa eſt, de mirandis ſuis operibus ultro ſollicita, quotieſcumque vi cordis prima moventur fluida, animalibus motum, & velut animam, donatura. Cor itaque primum animæ corporeæ viſibile opus illud eſt, quod, hydraulicæ machinæ inſtar, urget ſanguinem ordinato impetu, ut per univerſas animalis latebras quaquaverſus ſurſum, deorſumque decurrat. Oſtendit Anatome, cor, ventriculoſque ipſos conica, aut quaſi conica figura donari; atque hunc figuræ ordinem ex triplici fibrarum genere conſtare,

ſtare, quarum aliæ *rectæ* ſunt, *circulares* aliæ, *ſpirales* tertiæ. Cum autem *rectæ* eo officio inſtitutæ ſint, ut cor, ventriculoſque ipſos aliquantulum contrahant; *circulares* vero fortiter ſtringant, & *ſpirales* valide torqueant, credendum putaverim, momentum virtutis motivæ cordis, ſimpliciter, & ſecundum ſe conſideratum, nullo habito reſpectu ad niſum contenti ſanguinis, facile accedere poſſe ad rationem compoſitam ex triplici motu eodem tempore exercito, & numero earundem. Verum cum hoc juſte aſſequi arduum ſit, propterea Celeberrimus Joannes Alphonſus Borellus, quamvis magnus Geometra, prop. 66. ſecundi Tom. de Motu Animalium, momentum cordis inveſtigaturus, analogico ratiocinio uſus eſt, & cum duobus muſculis, temporali nempe, & maſſeterio mandibulas ſtringentibus, comparavit. Quamobrem propo. 67. vim motivam fibrarum cordis per ſe comparatam majus pondus ſuſpendere poſſe, quam 3000. librarum, probabili ſatis conjectura docuerat, ex quibus ſingularia illa momenta inveſtigari poterunt, quæ utrique ventriculo ſigillatim pertinere videbuntur. Ab hoc tamen calculo multum diſſentit Celeberrimus Jacobus Keillius; verum Doctiſſimus Michelottus, ut infirmatæ Borelli ſententiæ, quantum poſſibile eſt, tutor eſſet, calculum ipſum a Keillio exaratum, alienum eſſe a veritate apte oſtendit. Inquit itaque (pag. 115. de ſepar. fluid. in corpore Animali, *Venio ad calculum, quo idem præſtantiſſimus Scriptor (Jacobum Keillium intelligit) Jo: Alphonſum Borellum, jam olim vim abſolutam cordis definire conatum, confutaturus ſancit, eandem iſtam vim æqualem eſſe octo unciarum pondo. Ne iſta quidem Keilliana ſupputatio, etiamſi firmo niteretur fundamento, vim abſolutum cordis determinaret, hoc eſt, vis per ejuſcemodi calculum inventa, non foret illa, qua totum cor contrahitur, ſed tantum ejus pars, quæ reſpondet orificio aortæ, utpote quam vim æqualem ſtatuit laudatus Vir ponderi cilindri ſanguinei, cujus baſis æquatur orificio aortæ, & altitudo dupla illius, ex qua cadere deberet grave, ut acquirat veloci-*

locitatem ſanguinis ex corde in aortam expulſi, ſi nullam reſiſtentiam ſuperandam haberet. Quamobrem ſi vim totam cordis computare vellemus, oporteret, octo unicarum pondo toties ſumere, quoties interior cordis ſuperficies, ſeu potius ventriculi ſiniſtri, ſuperat orificium aortæ; ſuperet, ſi vis, decies, ita ut decem aortæ orificia occuparent ſpatium æquale ſuperficiei interiori ſiniſtri cordis ventriculi, dico ſecundum præclariſſimi Keillii principium ſupra memoratum, non octo, ſed octoginta unciarum pondo æquare vim cordis totalem, ſeu abſolutam. Quamobrem ex his mihi viſum eſt, nihil certi de momento, ſeu vi totali cordis determinari poſſe; quippe præter ea a laudato Michelotto expoſita (pag. 114.) diverſa hominum ætas, temperies ſanguinis, qualitas ſexus, & ratio texturæ diverſa fibrarum cordis, & plurima alia abſolutam vim cordis facile mutare poſſunt. Idcirco contentus doctiſſimorum virorum amica, & docta diſſidia admirari, ſequar conjecturas, quibus non totale momentum, ſeu totalem vim cordis, ſed utriuſque ventriculi ſingularia momenta, aut vires inſtituto meo neceſſarias, ſi non geometrica, phyſica ſaltem conjectura, rimari mihi ſatis eſt. Cum itaque juxta tres fibrarum rectarum, circularium, & ſpiralium ſeries, tam dexter ventriculus, quam ſiniſter ſingillatim triplici ſimul motu moveantur, ut contentum ſanguinem foras expellant; cumque ultro ex Clariſſimi Vereyn (pag. 120. Anat:) anatomica autopſia, conſtet, ſiniſtrum cordis ſinum fibris triplo multis ſupra dexterum, & fortioribus armari, ita ut ſiniſter triplo craſſior ſit dextero, qui triplo majoribus fibris opportune munitur; cumque fibræ muſculares, nerveæ, & tendinoſæ mechanica ſint inſtrumenta motus, quibus cordis ſinus continuo motu torquentur; cumque ulterius dexteri ventriculi officium ſit, per ſolos pulmones ſanguinem ejaculare, ſiniſtri vero ſupra, & infra per totum corpus, facile ex his conjectandum eſt, ex triplo majori, fortiorique numero fibrarum ſiniſtrum cordis ſinum inveſtientium, una cum motibus ipſis proportionalibus, vim motivam,

ſeu momentum ſiniſtri momento dexteri multo majus eſſe.

16. Licet autem ventriculus dexter momento, ſeu vi motiva debilior ſit, quam ſiniſter; nihilominus ratio, & autopſia ſuadere videntur, æqualem quantitatem ſanguinis contineri in dextero, & a dextero expelli per arteriam pulmonarem in pulmones, ac contineatur in ſiniſtro, & ab hoc expellatur per arteriam magnam in totum corpus. Enimvero cum ventriculus ſiniſter ſanguinem recipiat a dextero, certe ſiniſter majorem quantitatem excipere non poteſt, quam dexter primo exceperit; neque minorem excipere poteſt ſiniſter, quam dexter amplexus ſit; quippe ſi totus ſanguis a dextero non ejacularetur per arteriam pulmonarem in ſiniſtrum, reſiduum in pulmonaribus vaſculis remaneret, non inani ſtagnationis, ac ſuffocationis periculo. Quamobrem opus eſt, natura bene ſe habente, ſiniſtrum ventriculum æqualem, aut quaſi æqualem excipere a dextero ſanguinis quantitatem, qualem dexter exceperat a vena cava, ut plura incommoda effugiantur. Inde ſpatium conicum, aut quaſi conicum dexteri ventriculi ſanguine repletum, aut replendum, ſpatio conico, aut conico ſiniſtri æquale, aut quaſi æquale jure ac merito credendum eſt. Cum enim certo conſtet, baſim dexteri ventriculi majorem eſſe baſi ſiniſtri, & altitudinem, ſeu longitudinem hujus majorem eſſe altitudine, ſeu longitudine alterius, proculdubio baſes ventriculorum facile erunt in ratione reciproca cum eorumdem altitudinibus, & conſequenter, data tali ratione reciproca quantitatum, ex geometricis etiam ſpatia ventriculorum conica, aut quaſi conica futura erunt æqualia, aut quaſi æqualem ſanguinis quantitatem ſuſceptura. Hujuſmodi autem ſpatia ventriculorum æqualia, aut quaſi æqualia, quamvis Celeberrimus Borellus (a) a tribus unciis ſanguinis repleri ſuſpicatus ſit; nihilominus ab unica tantummodo ſanguinis uncia repleri, multo probabilius Recentiores judicant

(a) Coroll. prop. 68. ſecundi Tomi de motu Animalium.

cant Anatomici. Ibi autem poſita ſanguinis uncia, cum aliquando neceſſe ſit inquirere proportiones gravitatis ſpecificæ non ſanguinis tantummodo, verum etiam ſeri ſanguinei, & aquæ communis, iſtorumque voluminum proportiones, ut inter ſe juxta rerum exigentiam comparentur, ex quorum comparatione momenta, ac vires horum fluidorum facilius innoteſcant, quantum poſſibile eſt, ut mechanicæ morborum cauſæ habeantur, propterea hujuſmodi fluidorum gravitates placuit experiri. Contigit itaque mihi, ex ſano, ſed plethorico, Viro annorum 46. circiter gravi vertigine correpto neceſſitas emittendi ſanguinem larga manu, ut a timendo apoplexiæ periculo liberaretur. Licet autem ſpecifica ſanguinis humani gravitas difficillime erui poſſit, nihilominus Boilei methodum ſequutus (pag. mihi 278. Partis ſecundæ Hiſtoriæ humani ſanguinis) repetitis experimentis, quæſito ponderi accedens pluries reperi:

Sanguinem humanum phiala incluſum ponderare grana 2853. cum autem pondus phialæ fuerit granorum 967., ablato tali pondere, ſimplex pondus ſanguinis fuerat granorum 1886.

Serum autem ſanguinis ſub eodem volumine, utpote eadem phiala adamuſſim contentum, ponderabat grana 2770., ablato autem pondere phialæ, ſimplex pondus ſeri erat granorum 1803.

Aqua denique noſtra communis eadem phiala incluſa ſub eodem volumine ponderabat grana 2716., quibus detracto phialæ pondere, ponderabat grana 1749.

Cum autem ex corollario 3. prop. 2. Lib. 1. Phoronom. Celeberimi Viri ſemper laudandi Jacobi Hermanni, gravitates ſpecificæ corporum conſiſtant in proportione ponderum abſolutorum corpornm eorumdem ſub voluminibus æqualibus; cumque hujuſmodi ſingulorum fluidorum maſſæ idem phialæ ſpatium occupantes, ſub eodem volumine habeantur, erit *gravitas ſpecifica ſanguinis ad gravitatem ſpecificam ſeri ſanguinei, ut pondus granorum* 1886. *ad pondus* 1803.

Et *gravitas ſpecifica ſanguinis ad gravitatem ſpecificam aquæ noſtræ Brixianæ erit granorum* 1886. *ad* 1749.

Pariterque *gravitas ſpecifica ſeri ſanguinei ad gravitatem ſpecificam ejuſdem aquæ Brixianæ erit granorum* 1803. *ad* 1749.

Ex hiſce colligendum quoque eſt, quod cum gravitates ſpecificæ corporum ſint denſitatibus eorumdem proportionales, maſſam ſanguinis denſiorem eſſe maſſa ſeri ſub æquali volumine in ratione pariter 1886. ad 1803.; ſimulque maſſam ſanguinis ſub æquali volumine cum aqua noſtra communi, denſiorem eſſe eadem aqua communi in ratione 1886. ad 1749.; pariterque maſſam ſeri ſanguinei ſub eodem volumine cum maſſa aquæ communis, denſiorem eſſe eadem aqua in ratione 1803. ad 1749. Fateor quidem, ut Illuſtriſſimus Boileus quoque animadvertit, horum liquorum pondera, ac denſitates juxta ætatis, ſexus, temperaturæ, & loci differentias, aliqualiter inter ſe differre; nihilominus hac data hypotheſi, qua aliqua proportio gravitatum in expoſitis liquoribus determinatur, facile juxta datas rationes accedere poſſumus ad alterius ſanguinis, alterius ſeri, aut alterius aquæ communis gravitates ſpecificas, & denſitates reperiendas, ut inde momenta, ac vires aliorum fluidorum proportionaliter aſſequi poſſint.

17. Hiſce præhabitis, a ventriculo dextero expulſa ſanguinis uncia pulmonarem arteriam ingreditur, quæ pericardium egreſſa, per utroſque pulmones diſſeminatur. Ibi autem mirari eſt, quantum æſtimandus ſit pulmo, cujus ſolius gratia ex duobus cordis ſinubus unum, pro cæteris vero totius corporis partibus alterum tantummodo natura formaverit. Mirandum certe, cum ex hujus peculiari viſceris opere celebre illud conjugium celebretur, quo ſolida cum fluidis, & cum ſolidis, fluidiſque, & aerea, & luminoſa, & ætherea in ſanguine copulantur. Ut autem motus ſanguinis per pulmones examinetur, ſuſpicari placeat (ut num. 3. dictum eſt), ſicut

a ſiniſtro, ita pariter a dextero ventriculo, fibrarum opere, ſanguinem motu preſsionis impelli, eundemque preſsionis motum ſequi per univerſas pulmonares arterias, qui in venas pulmonares eadem lege traducatur. Exiens itaque ſanguis a dextero cordis ſinu, pulmonarem arteriam ingreditur, & per hanc brevi quidem ſpatio, horizontali quaſi pede, procedit. Ut autem ratio tranſitus ſanguinis per arteriam innoteſcat, juvat rimari talis arteriæ diametrum, quæ ex pluribus obſervationibus juxta lineam GH reperta eſt. Methodo autem lineæ circini proportionum, diviſa eſt linea GH in 14 partes æquales, ut ex his area quoque pulmonaris arteriæ innoteſcere facile poſsit. Sit itaque diameter GH (a) circuli quæſiti partium 14 = *a*; eritque quadratum Diametri = *aa* partium 196; area ergo circuli quæſita ſupponatur = *x*. Cum ratio quadrati ad circulum ſit proxime ex Archimede *de dimenſione circuli*, ut 14 ad 11; fiatque 14 = *b*, 11 vero = *c*; erit ergo analogiſmus, ut *b*. *c* :: *aa*. *x*, eritque per 16. VI. Euclidis æquatio $bx = aac$; & dividendo per *b*; fiet æquatio $x = \frac{aac}{b}$. Cum autem quadratum *aa* ſit = 196; & *c* ſit = 11; erit productum *aac* = 2156; quod diviſum per *b* = 14, erit $\frac{aac}{b}$ = pariter 154. proxime, ſeu juxta methodum decimalium, = 153. 860 pro valore quæſito quantitatis *x*, quæ plane oſtendit quantitatem areæ arteriæ pulmonaris e dextero ſinu mox egreſſæ, cujus diameter erat linea GH. Itaque uncia ſanguinis a ventriculo expulſa, & per ſpatium repertæ ſectionis rarefacta, urgebit æqualiter ſingula latera arteriæ. Hæc autem ex omni parte æquabiliter dilatata reſtituet ſanguini in conſtrictione eamdem quantitatem impetus; unde maſſa ſanguinis per hujuſmodi truncum pulmonaris arteriæ æquali, aut quaſi æquali ſemper pede decurret erit. Cum autem truncus arteriæ in duos peculiares, ac præcipuos ramos dividatur, quorum unus in dexterum, alter vero in ſiniſtrum pul-

(a) fig. 1.

pulmonem excurrit, vis impetus impreſſa ſanguini utrique pulmoni erit æquali ratione, aut quaſi æquali tribuenda. Ibi autem aliquantiſper ſtemus in anchoris, obſervando motum ſanguinis per truncum arteriæ pulmonaris. Enimvero ſæpe accidit prope baſim arteriæ, per longitudinem trunci excreſcentia polypoſæ carnis, aut eminentia tuberculi, quo caſu ſectio arteriæ imminuta tranſeunti ſanguini reſiſtentiam feret. Verum quia ibi reſiſtentia polypi objecta ſanguini, non ſupponitur magna (mors enim brevi ſequeretur,) ſed ea tantummodo, quanta requiritur, ut polypoſa materies reſiſtentiam ferret ſanguini fluenti, ac ſi materies ipſa polypoſa in fluido ipſo ſanguineo ferretur, ideo cum reſiſtentiæ corporum contra fluidum ſint, ut impreſſiones, ſeu ut percuſſiones fluidorum in objectum corpus; percuſſiones vero unius, ejuſdemque fluidi ſint in duplicata ratione celeritatum ejuſdem (a); ſuſpicari jure poteſt, reſiſtentiam, quam affert talis polypoſa materies ſanguini fluenti unius, ejuſdemque texturæ, & indolis, accedere quoque poſſe ad talem rationem duplicatam velocitatis ejuſdem ſanguinis. Quod ſi maſſa ſanguinis adeo impura, & heterogenea fuerit, ut portio ſanguinis, quæ una ſiſtole expellitur, diverſa ſit ab illa quoad denſitatem, & velocitatem, quæ expulſa eſt altera ſiſtole ventriculi cordis, tunc cum percuſſiones fluidorum diverſæ texturæ, & indolis contra objecta, & reſiſtentia corpora, ſint in ratione compoſita ex rationibus duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum eorumdem, etiam percuſsiones maſſæ ſanguineæ denſitate, & motu variæ, facile accedent ad talem rationem compoſitam ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum; & conſequenter etiam reſiſtentiæ objectæ ſanguini a tali polypoſa materia variæ fient, accedendo diverſimode ad varias rationes compoſitas ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum. Itaque cum hujuſmodi polypoſa materies talibus rationibus probabiliter

(a) Ex corollar. prop. 42. Phoron. Herman.

liter opponatur ſanguini, communicata talibus rationibus reſiſtentia, impedimentum feret proximis, aut ſuccedentibus quoque ſanguinis particulis, & conſequenter tota moles ſanguinis ibi lenteſcere coacta erit. Quamvis autem lenteſcens ſanguis ultro progrediatur, nihilominus ex adepta tali lenteſcentia, mole ſua intumeſcit, urgetque neceſſario magis latera canalis ex ea parte, quæ vacat impedimento, minus vero urgentur latera illa, utpote ſolidiora, quibus impedimenta alte adhærent, a quibus major fit momento ſanguinis reſiſtentia. Cum itaque latera arteriarum magis dilatentur ex una parte quam ex altera, erunt quoque motus reſtitutionis eorum dem pariter inæquales; quare ſanguis non verſus lineam axis, ſed inclinata, & tranſverſa directione motus irruet, ubi major inæqualitas dilatati canalis minorem fecerat fluenti ſanguini reſiſtentiam. Hæc arteriæ portio magis extenſa, cum a continuis ſanguinis vibrationibus arietetur, tandem aliquando objectam membranam lædere poterit, timendo anauriſmate. Ulterius ſæpe docet praxis, aliunde etiam hujuſmodi morbum oriri potuiſſe; cum enim in unica ſanguinis uncia a dextero ventriculo expulſa, ratio momenti ſanguinis præternaturaliter moti talis aliquando ſit, ac tanta, ut naturæ legem ſuperet, tunc ſi canales inertem texturam, aut fibrarum tenue robur ſortiti ſint, coacti erunt cedere valido niſui ſanguinis impellentis, & tandem aliquando, cedente interiori tunica, laxari, ac rumpi. Tale vitium in febribus evenire aliquando poteſt; etenim volumen ſanguinis a dextero cordis ſinu expulſum in ſtatu naturali, & volumen ejuſdem expulſum in ſtatu præternaturali haberi poſſunt, ut ſolida ſimilia, quæ inter ſe proportionem habent triplicatam laterum homologorum. Cum autem poroſitates, ſeu interſtitia voluminibus interſperſa, ſint lateribus ſolidorum homologis proportionalia; latera verò ſolidorum ſint in ratione ſubtriplicata eorumdem, certe etiam pororum amplitudines, ſeu particularum ſibi invicem proximarum diſtantiæ, erunt inter ſe in ratione ſubtriplicata volumi-

mi-

minum ſanguinis. Quamobrem cum in ſtatu naturali impreſſio voluminis unius unciæ ſanguinis contra objectas canalium membranas, ſit facile viribus membranarum reſiſtentium pro-proportionales, proculdubio vi præternaturalis exaltationis dilatatis ultro particularum diſtantiis inter ſe, volumen talis unciæ ſanguinis augendo ſe ſe in ratione triplicata amplitudinum pororum, ſeu diſtantiarum, quas habent particulæ ſanguinis proximæ inter ſe, impreſſionem efficiet contra canalium membranas ultra vires, ac momenta membranarum reſiſtentium; quare tandem aliquando tot violentis, ac continuis percuſſionibus flagellatæ membranæ, rumpi coactæ erunt. Ulterius hujuſmodi læſiones non parum augentur, ſi prior unda ſanguinis ſuccedenti reſiſtat, pluſquam deceat, quo caſu cum ſuccedentis ſanguinis impreſſio non conſumetur tota contra priorem ſanguinis undam, juxta directionem longitudinis canalium, opus eſt, majori ratione impetum ferri ad latera, quo major eſt reſiſtentia ſanguinis antecedentis; quare dilatatis ultro arteriæ lateribus, fiet anauriſmati incrementum. Præter hæc, adeo aliquando vigent impedimenta, ut portio ſanguinis gravi regreſſu irruens in valvulam, ſuccedentem a dextero ſinu motum ſanguinis moleſte impedit, gravi vitæ periculo; quinimo uncia ſanguinis tranſverſis præternaturalibus directionibus itura, quoties pervenerit, ubi truncus duos in ramos dividitur, facile inæqualem ſanguinis quantitatem per unum pulmonem afferet, inæqualemque per alterum, ſummo reſpirationis incommodo, ob inæqualia pulmonum pondera, & manifeſta pulſuum inæqualitate.

18. Præterlapſo itaque majori trunco, fluit ſanguis per utrumque pulmonem juxta duorum ramorum directiones. Cum autem unus pulmo alteri æqualis, aut quaſi æqualis naturaliter eſſe debeat, facile quantitas ſanguinis expulſa in dexterum pulmonem probabiliter futura erit, cæteris paribus, æqualis, aut quaſi æqualis quantitati ſanguinis expulſæ in ſiniſtrum, & conſequenter ſemiuncia ſanguinis per unum, & ſemiuncia

per

per alterum ferenda erit. Pariter ſi vis impetus dexteri ventriculi eadem ſit, quæ ſemiunciam ſanguinis per unum, & ſemiunciam per alterum pulmonem æquali ſemper momento impellat, erit ſpatium decurſum a ſemiuncia ſanguinis per ramum arteriæ pulmonaris in uno pulmone æquale, cæteris paribus, ſpatio decurſo a ſemiuncia ſanguinis per ramum arteriæ pulmonaris in altero pulmone. Quapropter ex Immortalis Galilei demonſtratis *de motu æquabili*, duæ ſeminunciæ ſanguinis eodem impetu cordis impulſæ, decurrent, cæteris paribus, ſpatia quoque æqualia inter ſe; & conſequenter, cum quantitates motus, aut impetus fluidorum habeant (a) rationem compoſitam ex duplicata velocitatum, ſimpla denſitatum, & ſimpla foraminum, e quibus erumpunt, certe cum duæ ſemiunciæ ſanguinis ſint æquales, & velocitates ipſis impreſſæ ab eodem momento dexteri cordis ſinus, ſint pariter inter ſe in ratione æqualitatis, foramina vero vaſorum unius pulmonis ſupponantur naturaliter æqualia, aut quaſi æqualia foraminibus vaſorum alterius pulmonis, etiam quantitates motus, ſeu impetus unius ſemiunciæ ſanguinis æquales futuræ erunt quantitati motus alterius ſemiunciæ ſanguinis; quare etiam aſcenſus, & deſcenſus ſanguinis tranſeuntis per foramina in uno æqualis probabiliter erit, cæteris paribus, aſcenſui, & deſcenſui ſanguinis tranſeuntis per foramina æqualia in altero pulmone, & conſequenter peripheria unius pulmonis decurretur per arterias pulmonares, ac peripheria alterius pulmonis per arterias ſibi homologas; quapropter ab arteriis, in paritate circumſtantiarum, æqualis aut quaſi ęqualis quantitas ſanguinis in venarum pulmonarium orificia effundetur, & ab his in ſiniſtrum ventriculum æquali, aut quaſi æquali ratione deferenda erit. Verum ſi fluidi vitio (ut in pleuritide, & perineumonia ægre curatis, cæteriſque morbis pectoris ſæpe experimur) major

F quan-

(a) Per prop. 31. Hermanni Phoron.

quantitas ſanguinis per unum pulmonem, minor vero per alterum excurrat, tunc, cæteris paribus, quantitas motus in uno major erit quantitate motus in altero; ſicque cum ratio-nes compoſitæ ex duplicata velocitatum, ſimpla denſitatum, & ſimpla foraminum, e quibus erumpunt, multum inter ſe differant, gravior pulmo, & fluidis ponderoſior, motum dia-phragmatis ob coſtas ex ea parte minus elevatas quodammo-do impediet, unde inſpiratio fiet imminuta, & alto lateris pondere laborioſa reſpiratio. Ulterius ſæpe oſtendit anatome, unum aliquando pulmonem coſtis plus juſto alligari, alterum vero non ita; quamobrem cum alligatus pulmo non poſſit ea libertate moveri, ac dilatari, qua alter ſolutus, ac liber, manifeſtum eſt, in alligato pulmone impetum impreſſum ſanguini refrangi debere, & quantitatem ſanguinis non æqua-bili velocitate deferri; ſic majus neceſſario in organo pondus, cum inæquali, ac difficili reſpiratione, & graviori decubitu, hominem lædet, pariter quotieſcumque pleuritis, aut peri-neumonia contingunt, pars pulmonis inflammata moram fa-cit ſanguini tranſeunti; ſic tantum adeſt impedimentum ſan-guini advenienti, quantum antecedens in ſegnitie eſt in parte inflammata; ſic cum non perſeveret ea ratio æquilibrii inter motum ſanguinis antecedentis, & motum ſubſequentis, opor-tet, ſanguinem ratione motus, quantitatis, momenti, & tem-poris a ſtatu naturali, & a ratione æquabilitatis recedere; un-de inæqualitates pulſuum, intermittentiæ, & palpitationes ſæ-piſſime evenient.

19. In hoc motu ſanguinis per ramos arteriæ pulmonaris, patet, obſervante Diamerbrochio (pag. mihi 412), hujuſmo-di ramos *per totam veſicularum ſubſtantiam, inſtar artificioſiſ-ſimi retis, una cum vena pulmonari decurrere, mutuis inter ſe anoſtomoſibus*. Hoc ipſum primo obſervaverat Immortalis Mal-pighius; epiſtola enim ſecunda de pulmonibus aſſerit: *tanta eſt horum vaſculorum divaricatio, dum hinc inde a vena, & ar-teria prodeunt, ut non amplius vaſis ordo ſervetur, ſed rete con-*

ſtatum ex duorum vaſorum productionibus appareat. Quanam autem ratione hoc a natura factum ſit, licebit nobis conjectari impoſterum. Interim obſervandum eſt, pulmonarem ſubſtantiam jugulum verſus, anguſtiorem eſſe; verſus vero coſtas ſpurias, extenſiorem, & ampliorem. Verum cum tam anguſta portio, quam extenſa, ſuis proportionaliter vaſibus donetur, colligi poteſt, vaſorum quoque ramificationes, cæteris paribus, pauciores eſſe verſus partem ſuperiorem, numero vero majores verſus inferiorem. Et ſane, cum thoracis portio verſus coſtas ſpurias majori circumſcribatur ſuperficie, portio vero thoracis verſus jugulum minori ſuperficie donetur, fas eſt quoque, contentum pulmonem verſus coſtas ſpurias majoris eſſe ſuperficiei, minoris vero jugulum verſus. Cum autem pulmonum veſiculæ undequaque, tam ſurſum, quam deorſum effuſæ ſint, ſuſpicandum eſt, majorem amplitudinem pulmonaris ſubſtantiæ verſus partes inferiores oriri & a quantitate majori veſicularum, & a majori ramificatione, ac peripheria vaſorum. Huic animadverſioni favet Archibaldus Pictarnius (a); aſſumit enim pectus tanquam ſphæroidem, cujus minor diameter ſit digitorum 15., major vero digitorum 20., hancque doctrinam a Borello accepit (b). Cum autem ſphærois, a minori diametro aſcendendo verſus majorem axim, ſemper proportionaliter decreſcat, colligendum putavi, capacitatem pectoris (juxta ſuppoſita a Celeberrimo Auctore) verſus jugulum, in quo deſinit major axis, eſſe anguſtiorem, verſus vero coſtas ſpurias, quibus deſinit minor axis, eſſe ampliorem; quapropter jure haberi poteſt, amplitudinem pulmonum verſus coſtas ſpurias majorem eſſe illa, quæ verſus jugulum elevatur. Major itaque vaſorum, & veſicularum numerus, ac peripheria inferiorem pulmonum partem, minor vero ſuperiorem ambit. Hinc elevatio thoracis ſenſibilior in inferiori, in ſuperiori vero jugulum verſus debilior, ac tenuior

(a) Diſſertatione de cauſis, quibus fluit ſanguinis per pulmones.

(b) Prop. 90. ſecundi Tomi de motu animalium.

nuior ſentitur. Hinc gravi actione angitur animal, quoties in hepatitide pondus hepatis inflammati diaphragma, & finitimas coſtarum appendices trahit inferius. Coſtæ ſiquidem, & diaphragma tenuiſſimo motu elevatæ, minuſque, quam par eſt, ſpatium, vetant, quominus pulmonares veſiculæ inferiores ad majores ſuperficies extendantur, ut neceſſaria libertate moveantur, opportunum aerem ſuſcepturæ; quapropter dimidiata reſpiratio, & altus angor pectus opprimunt.

20. Fluit itaque ſanguis ſurſum, & deorſum ex utraque pulmonum parte, & a majoribus ramis traducitur in minores, minimaſque ramificationes, uſque dum minimi arteriarum rami, facta cum minimis venarum luminibus deoſculatione, ſanguis ab arteriis facillime in venas effluat. Huic autem motui ab arteriis in venas, non tantum auxilio eſt momentum cordis ſanguinem impellentis, verum etiam clarum eſt, quod, dilatato thorace, ſequitur ſtatim ablatio reſiſtentiæ, quam depreſſæ coſtæ, & laxatum diaphragma contra ſuperficiem extimam pulmonum exercent; ideoque cum ad fauces præſto ſit aer, vel ſuo pondere, vel elatere potens ingredi, quotieſcumque auferantur reſiſtentiæ, ſequitur, aerem tota vi irruere in pulmones, eoſque, quantum poteſt, aperire. Præterea conſtat anathome, intra areas reticulares vaſorum, & circum vaſa ipſa ſanguifera adeſſe bronchiorum veſiculas, quæ ſphæricam quaſi ſuperficiem emulantur, aere inſpirato. Cum enim pulmo debuerat eſſe viſcus aeri excipiendo inſtitutum, certe opus fuerat, naturam veſiculis quaſi ſphæricis uti debuiſſe, ut aerem majori quantitate exciperet. Cum enim ſphæra ſit quibuſcumque figuris iſoperimetris capacior, etiam veſiculæ quaſi ſphæricæ proportionaliter multum aeris ſupra cæteras figuras ſibi iſoperimetras erunt ſuſcepturæ. Sic in pthiſi, & hydrope, pulmonum laxatis nimium, ac flaccidis pulmonaribus veſiculis, difficultas reſpirationis, & gravis anhelitus fiunt, eo quia flacceſcentes ni-

mium

mium veſiculæ, a quaſi ſphærica figura ad quaſi ſphæroidem tranſeunt. Cum autem hæc ſphærois talis ſphæræ iſoperimetra minus capax ſit, ut inferius conſtabit, ideo nimium laxatæ veſiculæ quaſi ſphæricæ pulmonum, & quaſi ſphæroideam figuram adeptæ, minus aeris excipient, quam par eſt, unde tot incommoda evenient, vitio reſpirationis. Ulterius pulmo debuerat eſſe viſcus leve, & facile mobile; quare quaſi ſphæricis veſiculis dotari debuerat; etenim cum ſphærica corpora in punctis ſe tangant, etiam veſiculæ quaſi ſphæricæ punctualem quodammodo contactum ſervaturæ erunt inter ſe; ac proinde interſtitia, & areas quamplurimas neceſſario relinquent, a quibus facile levitas major corporis aſſequi poteſt, quæ certe non haberetur, ſi corpora illa veſicularia ſub alia figura in planis ſe tangerent, a quibus cum multo pauciores areæ, & interſtitia relinquantur, certe in tam majori planorum adhæſione, & conſequenter in tam minori interſtitiorum numero gravitas, & pondus viſceris ſupra modum augeretur. Et ſane grave eſſet experiri moleſtiam reſpirationis, quoties nerveum illud ligamentum a Malpighio detectum (a) veſicularum parietibus alligatum, convulſivo motu criſparetur; ſic enim veſiculæ, relicta ſuperficie quaſi ſphærica, non amplius in punctis, ſed quodammodo, mutata figura, in planis coguntur ſe tangere, factum inde, ut minus aeris excipiant, & minora fiant interſtitia veſicularum, unde viſceris pondus gravius ferret faſtidium reſpirationis.

21. Cum itaque pulmo & naturali, & ſæpe præternaturali motu moveatur, quo pulmonares veſiculæ figuram quaſi ſphæricam facile invertunt, ſphæroideam quaſi ſuperficiem quodammodo acquirentes, non ineptum erit, utriuſque capacitates, quantum fieri poteſt, dimetiri, ut quantitas aeris in quaſi ſphærica, & quantitas ejuſdem in quaſi ſphæroidali veſicula proxime innoteſcant, atque hinc pulmonarium morborum na-

(a) Epiſtola prima de Pulmon. ad Borellum.

natura, quantum poſſibile eſt, aperiatur. Placeat itaque ſup-
(a) fig. 2. ponere veſiculam quaſi ſphæricam ABCD (a), cujus diameter AB ſit partium minimarum 6. Certum eſt ex Geometricis uſu decimalium, hujuſmodi ſphæram ABCD eſſe proxime partium minimarum cubicarum 113.0976. Modo ſupponatur, eandem quaſi ſphæricam veſiculam aut convulſione, aut morboſa laxitate, taliter deprimi, aut contrahi, aut laxari, ut diameter AB partium minimarum 6, reducatur in dia-
(b) fig. 3. metrum FG (b) partium minimarum 4. Certum eſt, ea ratione, qua partes oppoſitæ diametri AB in hujuſmodi ſphæra ABCD invicem accedunt ſub minori diametro partium minimarum 4, reliquas partes oppoſitas C & D æquali ratione a ſe invicem recedere, quare diameter EH (b) fiet partium minimarum 8; ſic quaſi ſphærica veſicula ABCD in quaſi ſphęroidem FEGH converſa, erit ex geometricis proxime partium minimarum cubicarum 67.0208. Cum autem contenta corpora ſint cæteris paribus in ratione corporum continentium, palam eſt, in veſicula quaſi ſphærica contentas partes minimas cubicas aeris eſſe proxime ad partes minimas cubicas aeris contentas in veſicula quaſi ſphæroidali ſphæræ quaſi iſoperimetra, in ratione numerorum decimalium 113.0976 ad 67.0208; quare talis ſphærois minus continebit particularum aeris, quam hujuſmodi ſphæra, defectu partium minimarum cubicarum 46.0768 proxime. Quamobrem cum defectus, & vitium unius veſiculæ quaſi ſphæricæ tranſeuntis in quaſi ſphæroidem, omnibus veſiculis pulmonum convenire aliquando poſſit, quis non videt, quantum aeris detrahendum ſit, quoties univerſa pulmonum regio, aut convulſione contracta, aut preſſione depreſſa, aut flacciditate laxata, ut in hecticis, & hemoptoicis, tam gravi defectu laboraverit. Quamobrem cum opportunis naturæ operibus ea quantitas aeris neceſſaria fuerit, quæ a quaſi ſphæricis veſiculis contineri debuerat, manifeſtum eſt, a ſola quantitate aeris in quaſi ſphęroideis veſiculis collecta, naturam neceſſario pati, & gravi aſt-

mate

mate facile deficere. Hiſce expoſitis, liceat tantillum ſuperſedere, nonnulla prius expoſituro actionibus pulmonarium veſicularum neceſſaria. Etenim quoniam pulmo viſcus eſt, quo aer inſpirando excipitur, & exſpirando expellitur, & cum ab aeris momento tam ſanitas, quam morbus foveri facile poſſint, opportunum eſt, ibi nonnulla de viribus elaſtici aeris in pulmones conjectari, ut juxta noſtrum inſtitutum morborum pulmonarium ſemina inquirantur. De elaſticitate, ſeu viribus aeris, & reſiſtentia ſummi Viri toto orbe Celeberrimi Iſaaccus Nevvtonus, & Gulielmus Leibnitius mira docuerunt; poſtea vero Jacobus Hermannus immortali ſemper laude decorandus, aliique doctiſſimi Viri, inter quos ſummi nominis Vir Joannes Polenus, cui multum debeo, majora de viribus aeris experti ſunt. Inde Michelottus toties laudatus tantorum Virorum ſententias ſequutus, refert (*pag.* 148. *de ſeparatione fluid. in corpore animali*), *aerem eſſe fluidum grave, atque elaſticum, quod comprimi poteſt in ſpatia, quæ ponderibus comprimentibus proportione reſpondent; ideoque talis naturæ, ut ejus denſitates viribus comprimentibus, ſeu elaſticitatibus quamproxime proportionales exiſtant*. Addit autem *quamproxime*; eo quia ſummi, & incomparabiles Viri Jacobus Bernoullius, *de gravitate aeris*, & Joannes pariter Bernoullius, *de motu muſculorum* (*pag. mihi* 23.) analytice oſtendunt, *denſitates aeris eſſe quidem elaſticitatibus proportionales, in aere tamen parum denſo; cæterum in aere multum denſo elaſticitates in majori ratione creſcere, quam denſitates*. Inſpirato itaque aere per tracheæ fiſtulas, elevantur coſtæ, diaphragma deprimitur, & pectoris cavum neceſſario ampliatur; ſic quæcumque veſiculæ pulmonares amplexu aeris, quaſi ſphærice turgeſcunt. Portio itaque aeris, quæ inferiorem pulmonum partem occupat, cum neceſſario preſſionem aeris ſuperiores partes occupantis, ſucceſſivo veſicularum dilatarum continentium contactu, quodammodo pati conetur, inferior aeris quantitas ſuperiori proculdubio aliquantulum denſior fiet. Quamobrem cum denſita-

tes

tes ſint elaſticitatibus aeris quamproxime homologæ, cumque veſicularum inferiorum numerus multo major ſit numero ſuperiorum (ut num. 19. innuimus) certe vis aeris inferiores veſiculas occupantis, multo major erit vi illius, qui in ſuperioribus veſiculis jugulum verſus continetur; quare facile crederem, initium exſpirationis oriri non parum a vi aeris inferioris magis denſi, ac compreſſi, & conſequenter magis elaſtici, ſuperiores veſiculas urgentis; etenim hujuſmodi ratio aeris inferioris, cum ulterius pulmonibus naturaliter ſe habentibus, preſſionem pati non poſſit a ſuperiori ſuperincumbente, ac ſupranitente, nec ultro denſior fieri debeat, opus eſt, inferiorem magis compreſſum urgere debere ſuperiorem aerem, ea videlicet ratione, qua prius ſuperior inferiorem compreſſerat. Cum autem ſuperior aer prout minus denſus, & ratione pauciorum veſicularum, quantitate minor ſit, minorem propterea feret reſiſtentiam actioni, & viribus majoribus elaſticis aeris inferioris; idcirco inferior aer valide urgendo, magiſque dilatando contingentes veſiculas, & ab his communicato proximis tangentibus, & ſuperioribus veſiculis ſucceſſivo contactu, ſuperior aer ab inferiori valido niſu per bronchiorum foramina verſus aſperam arteriam aperta, foras expelli debebit, ut tandem aliquando inferior quoque aeris portio, completa exſpiratione, ſucceſſive eliminetur. Sic tali methodo aeris operantis, inſpiratio, & exſpiratio homologo, & naturali motu exercentur. Verum ſi viribus aeris inferioris ſuperiorem valide urgentis opponatur materia quædam lymphatica, aut alterius generis e glandulis tracheæ decidens, quæ bronchiorum foramina obſtruat, tunc, cum exitus aeris ſuperioris expellendi ab elaſtica vibratione inferioris ægre fieri poſſit, reſiſtentiam feret impulſui inferioris; quapropter oppoſitis viribus corporum contra operantium grave aſthma fiet, aliquando hemoptiſis; aliquando vero, retardato motu ſanguinis, pulmonum inflammatio.

22. In hac re quærens actionem, & momentum expiratio-

tionis, alte miratus ſum legens ex ſupputationibus Bernoullianis a Clariſſimo Michelotto relatis, dilucideque explicatis, actionem, & momentum fortiſſimæ exſpirationis, qua aer non ſolum ratione ſuæ elaſticitatis, verum etiam opere muſculorum thoracis, & diaphragmatis per laringem expellitur, tam magni momenti eſſe, ut colligat Celeberrimus Auctor, *velocitatem aeris fortiſſimo ſpiritu per laringem expulſi, abſolvere poſſe eodem illo tempore unius minuti ſecundi pedes 390.; ideſt ferè 400. pedes, id quod ita intelligi velim, nimirum aerem ex ore impulſum niſi ſtatim diſſiparetur, ſed uniformi cum velocitate, quam primo inſtanti habet, pergere poſſe ſingulis minutis ſecundis, vel ſingulis arteriæ pulſibus excurrere 400. pedes Pariſienſes*; quam ſententiam ulterius confirmat epiſtola, quam magnus Vir Joannes Bernoullius Clariſſimo Auctori conſcripſerat. Verum mirari deſii, cum animadverterem, Bernoullium, & Michelottum de fortiſſima, non autem de placida, lenique exſpiratione ſermonem habuiſſe. Ad ſuperiora itaque redeundo, certum eſt, actionem inſpirationis, & exſpirationis magnum opus eſſe, ut natura fluidorum leges opportune regat. Inſpirato enim aere, pulmonares veſiculæ ſuperficiem quaſi ſphæricam obtinent; exſpirato vero, aliqualiter connivent, & laxatis quodammodo fibrarum ordinibus, a quaſi ſphærica ad quaſi ſphæroidalem ſuperficiem leniter declinando deveniunt. Hoc autem motu veſicularum venæ, & arteriæ veſiculis circumſcriptæ, in inſpiratione comprimuntur, in exſpiratione laxantur. Sanguis itaque contentus, inſpirando magis ſtringitur, & atteritur; attritus vero, ſuccedente exſpiratione, particulis, quibus componitur, opportune miſcetur. Hæc autem attritio, ſive reſolutio neceſſaria eſt; chylus enim mox ſanguini aſſociatus, nunquam debita agitatione, attritione, mixtioneque opportuna perfici poterit, niſi veſicularum pulmonarium oſcillatorio motu circumpoſita vaſa elaſtice urgeantur. Licet vero Celeberrimus Alphonſus Borellus impoſſibile, aut

ſaltem difficillimum cenſeat (a), partes ſanguinis heterogeneas quantumvis attritas, ac reſolutas in pulmonibus inter ſe commiſceri, anguſtiſſimorum canaliculorum culpa; nihilominus Immortalis Malpighius totis viribus in opere poſthumo pag. mihi 14. Borelli ſententiam ſtudet evertere, attritionem corporum, & debitam mixtionem in pulmonaribus vaſculis poſiturus. Quotieſcumque autem agitatio, attritio, & opportuna mixtio corporum in canalibus pulmonum ſatis apte perficiatur, opere præcipuo elaſticitatis aeris, veſiculas, & conſequenter circumſepta vaſcula homologo motu dilatantis, proculdubio ex Malpighio ſuſpicari ulterius poſſem, motum quoque ſanguinis per pulmonaria vaſa ad ſpiralem, aut quaſi ſpiralem inclinandum eſſe, (ut num. quoque 7. indicatum eſt). Inquit enim Immortalis Auctor eodem opere poſthumo loco citato: *His accedet, ſanguinem in pulmonibus duplici motu agitari, a corde videlicet, & elatere recepti aeris*: cui adderem ego, ab elatere veſicularum, ſi non placeat, aerem in pulmonaria vaſcula ſanguifera trajicere cum Malpighio: *primo motu natura tentat motum rectum; in ſecundo fiunt ex laterali compreſſione motus contrarii a circumferentia ad centrum; unde motus rectus perturbatur, quare ex his neceſſario ſequitur mixtio, & attritio particularum ſanguinis*. Cum autem ex duobus hiſce motibus eodem tempore exercitis, quorum unus rectus eſt, tranſverſalis alter, neceſſario componatur motus quidam ex utroque motu compoſitus, qui neceſſario ex mechanicis inclinatus eſt, & obliquus, videlicet quaſi ſpiralis, conjectari licebit, motum ſanguinis per pulmonaria vaſa accedere poſſe ad motum quaſi ſpiralem, vi cujus quoque felicius reſolvuntur, & atteruntur corpora, & attrita debite miſcentur. Quidquid ſit tamen de hoc

23. Conjectari liceat, actionem inſpirationis, & exſpirationis non fieri tantummodo a motu muſculorum intercoſtalium, actione diaphragmatis, & opere elaſtico veſicularum pul-

(a) Pag. 108. ſecundi Tom. de motu Animalium.

pulmonarium; verum etiam adjuvari a motu periſtaltico vaſorum reticulariter poſitorum circa pulmonares branchiorum veſiculas; enimvero autopſia conſtat, fibras omnes, & multo magis vaſa quælibet ex fibris nerveis, muſcularibus, & membranoſis elaborata, periſtaltico motu dotari. Hujuſmodi autem periſtaltici motus artificio, fibræ omnes poſt ſtatum naturalis elongationis, intra ſeſe contrahuntur, & reſipiſcunt, quæ actio arteriis quoque, & venis naturaliter accidit. Et ſane Clariſſimus Lyſter (a) omnia prius edocuit; inquit enim, *pulmonum vaſa propter æqualem connexionem cum bronchiis extendi, & ampliari, & ſimiliter abbreviari, & conſtringi*. Deinde vaſorum pulmonarium abreviatio aliunde fieri poteſt; vaſa enim pulmonaria modo ingrediente aere erecta ſunt, & extenſa, poſtmodum egrediente aere inflexa, & inclinata, laxantur, & decumbunt. Vaſa itaque arterioſa pulmonaria cum venoſis inſtar retis efformata, placeat primo obſervare juxta naturalem longitudinem, poſtmodum vero intra ſeſe contracta, & abbreviata, ut exigit naturalis actio motus periſtaltici. Itaque ſupponatur arteria ODC (b), quæ venæ CMO retis in modum unita ſit in punctis connexionis O, & C; ſintque ambo vaſcula juxta rationem naturalis altitudinis OD, & CM, naturalis vero latitudinis DC & MO, deſcribantque ſimul unita quadrangulum rectangulum ODCM. Poſtmodum opere motus periſtaltici homologa actione vaſcula hæc contrahantur, & abbrevientur, itaut rectangulum ODCM contrahatur in rectangulum EDCF minoris altitudinis, ut evidenter in motu Lumbricorum hujuſmodi actiones facile obſervamus. Certum eſt, veſiculas pulmonares contentas in ſpatio rectanguli ODCM majoris altitudinis eo tempore, quo ſpatium hoc contrahitur in ſpatium rectanguli EDCF minoris altitudinis, non parum conſtringi, & contractis quoque latitudinalibus vaſculis, multum

(b) fig. 4.

G 2 con-

(a) Diſſertatione de Humoribus pag. 20.

contrahi, ac minui ſpatia rectangula; quare aer neceſſario per aperta bronchiorum foramina verſus aſperam arteriam educendus erit.

(a) fig. 5. 24. Supponatur modo alter caſus abbreviationis, & contractionis, nempe arteriam OCD, & venam DMO (a), retis in modum inter ſe unitas in punctis connexionis O, & D, mutatiſque angulis, deflecti, & inclinari, ita ut eadem vaſcula deſcribant rectangulum romboideum FCDB priori OCDM iſoperimetrum, producaturque recta FB in E; manifeſtum eſt, ex geometricis, rectangula FCDB, & EDCA cum ſint ſub eadem baſi DC, & inter eaſdem parallelas DC, & EBF eſſe inter ſe æqualia (b); ſed rectangulum EDCA minus eſt rectangulo OCDM, eo quia ſub æqualibus OM, & DC latitudinibus rectangulum OCDM majoris eſt altitudinis, rectangulum vero EDCA minoris eſt altitudinis; ergo etiam rectangulum romboideum FCDB licet rectangulo OCDM iſoperimetrum minus erit rectangulo OCDM; quare etiam in hoc caſu vaſa reticulariter poſita, quotieſcumque a poſitione recta ſpatii rectanguli OCDM devenerint ad poſitionem inclinatam, aut inflexam ſub ſpatio rectangulo FCDB, inſcriptas, contentaſque veſiculas pulmonares neceſſario comprimeret, aeremque contentum foras expellent. Quamobrem ex his utroque modo licebit arguere, vaſa arterioſa, & venoſa pulmonum, figuram retis componentia, quotieſcumque extiterint in ſtatu naturalis elongationis, dilatationi veſicularum contentarum, inſpirationi videlicet aperte conferre; in ſtatu vero contractionis, aut inclinationis vaſorum contractioni veſicularum, ſeu exſpirationi facile auxilio futura eſſe. Quoties itaque in vaſis pulmonaribus, organico vaſorum vitio, elaſtica actio, aut imminuta ſit, aut ablata, tunc, deficiente opportuno impetu, contra objectas bronchiorum veſiculas exſpirationem quoque infirmari, neceſſarium eſt. Quapropter cum ob imminutam exſpirationem, tota aeris quantitas nondum fuerit e bronchiis egreſſa, ſuccedente poſtmodum

(b) per 35. 1. Euclidis.

inſpi-

inſpiratione, minor aeris quantitas pulmonares veſiculas ingredi poteſt; unde defectu corporum opportune elaſticorum, minor motus agitationis, attritionis, & mixtionis in particulis ſanguinis, & iners motus in organis pulmonaribus naturalem, & neceſſariam reſpirationem enervant. Colligendum itaque, bronchia motu inſpirationis urgere vaſa ſanguifera. & vaſa compreſſa, ſua vi elaſtica, æqualem, & proportionalem impetum in bronchiorum veſiculas reſtituere. Ex his ulterius conjectari licebit, in extremitatibus, & peripheria pulmonum ſedem legitimæ pleuritidis ponendam eſſe, eo quia, cum in peripheria pulmonum minora, aut minima ſint vaſcula, quorum momentum proportionaliter tenue eſt, ac leve; ſi vitio inſpirati aeris, aut ſeri defluxi e lymphaticis vaſibus, pulmonares veſiculæ ad majorem ſuperficiem dilatentur, tunc cum ſectiones minimarum arteriarum, & venarum ea ratione ſtringantur, qua veſicularum ſectiones magis extenſæ fuerint, certe veſicularum dilatatio aliquando tam magna fieri poterit, ut minimæ illæ arteriæ, ac venæ omnimode claudantur; idcirco impedito ſanguinis circulo in extremitate, ac peripheria pulmonum, ibi fiet radix futuræ inflammationis, *legitimæ* videlicet *pleuritidis* origo, & baſis. Verum cum vaſa majora pulmonum ſectionibus majoribus donata quoque ſint, majorique momento diteſcant, a veſiculis circumpoſitis quantumvis ſupra legem dilatatis, aut a præternaturali momento aeris, aut a copia ſeri defluxi, non adeo ſtringentur, unde horum vaſorum ſectiones non graviter impedient, quin ſanguis convenienti libertate poſſit efluere. Ceterum ſi gravi fato in majoribus quoque canalibus maſſa ſanguinis, aut vitio ſeri, aut organi, incipiat lentiori pede incedere, tunc graviori reſpiratione, & anguſtia gravior quoque morbus emerget, quem *perineumoniam* poterimus nuncupare. Itaque pluries ſuſpicatus ſum, veram pleuritidem a perineumonia ratione loci tantummodo differre, eo quia in legitima pleuritide in minoribus præcipue, minimiſque pulmona-

monarium canalium ſectionibus ſanguinis motus impediatur: in perineumonia vero in majoribus canalibus lenteſcat, ita tamen ut utriuſque morbi ſedes ſit ipſe pulmo. Ex his clarum eſt, quam facile tranſitus fieri poſſit a vera pleuritide ad perineumoniam, eo quia quoties ſanguis lenteſcere, aut impediri incipiat in extremis vaſculorum finibus, ſive peripheria pulmonum, opus eſt, ſanguinem ibi lenteſcentem advenienti novo ſanguini impedimentum eſſe allaturum; ſicque communicato canalibus quoque majoribus ipſo ſanguinis impedimento, parari poterit facilis via ad perineumoniam elaborandam; quare licebit ſuſpicari, *ſpuriam pleuritidem* vere non in pulmone, ſed extra pulmonem, in muſculis videlicet reſpirationi inſervientibus, aut intra muſculos, & pleuram ponendam eſſe, ut frequentes cadaverum ſectiones palam oſtendere viſæ ſunt.

25. An autem particulæ aeris per bronchia excurrentes ſanguinem ingrediantur, nondum adhuc a dimicantibus Anatomicis, & Philoſophis determinatum eſt; certum tamen eſt, aereas particulas ſanguini adeſſe, ut evidenter impoſito ſanguine in Machina Boileana clare innoteſcit, ibique elaterium ſuum exercet; hæ fortaſſe cum fuerint chylo commixtæ, facile in ſanguinem traductæ fuerunt. Malpighius tamen ingreſſui aeris in pulmones aſſentiri videtur, inquit enim: *Externum vero, & turbativum principium ab aere perpetuo ſeparatur media membranacea pulmonum ſubſtantia, & pertranſeunti ſanguini ubique miſcetur*; quare putat, *quid latitans in aere, & aqua etiam ſumme mobile, & activum ſeparari, quod fortaſſe luminis naturam ſapit; ex urina enim, quæ eſt portio ſanguinis, luminoſum corpus corruſcans, flammamque concipiens extrabitur, ut patet in Phoſphoro Nobiliſſimi Boilei. Oper. Poſth. pag.* 16. Sed hæc mira non ſunt; ante enim Malpighium non ab aere, & aqua tantum luminis particulas educi creditum eſt; verum Celeberrimus Pater Grimaldus Societatis Jeſu ſemper laudandæ *prop.* 47. *n.* 1. *de Luce, & Lumine*, in putrido li-

gno,

gno, noctiluca, & vermibus mirandam vim ad producendum lumen eſſe docuit; inquit enim: *gratis, & immerito ſuſpicaretur aliquis, quod modicus ignis, aut lignum putridum, & noctiluca, aliudve ſimile animalculum, non habeat facultatem gignendi in ſe lumen, aliudve ad multorum milliarium diſtantiam ejaculandi tanto impetu, ut citiſſime, ac per lineas ſemper rectas procedat, tum directe, tum reflexe, cum denique refracte*. Clariſſimus quoque Vallisnerius tot meritis ubique Celeberrimus, tum in Italia, cum in Indis aliquas cicindelas mihi indicare dignatus eſt (a), quæ multum luminis ejaculant; quare tanti Præceptoris teſtimonio fretus, facile credidi, quæ tam Celeberrimi Viri antea docuerunt; ſed relictis his, licet intento noſtro opportunis, redeo ad Malpighium, qui in noctilucæ obſervationibus Anglicanæ Societati traditis, notat, concavitatem binis ultimis inciſuris noctilucæ excitatam, ſucco quodam repleri, qui fons eſt luminis: *Malpighius in Oper. Poſth. pag.* 85. Quamobrem ex his non mirabor, ab aere etiam, & aqua ſanguinis animati animalis, pulmonm opere, ſeparari quoque luminoſa corpuſcula, & per pulmones in maſſam ſanguinis ejaculari, ibique hanc inteſtinis motibus agitari. Etenim cum luminoſæ particulæ mobiliſſimæ, ac tenuiſſimæ ſint, veſicularum pulmonarium foraminula ſubire facile poſſunt, & in tangentia venarum, & arterarium vaſcula eadem lege penetrationis introire; verum ingreſſæ citiſſimo motu objecta fluidorum corpora valide urgent, totumque ſanguinem inteſtina, ac multiplici agitatione ſuccutiunt. Ex his fortaſſe luminoſis corporibus ſanguinem ingreſſis, parum, aut minimum refractis, alte rubeſcit in pulmonibus ſanguis, quam ruboris indolem nitro-aereo fortaſſe minus recte Clariſſimus Mayovius adſcripſerat. Scio quidem in Chimicis ſales volatiles, ſi cum ſulphureis ſpiritibus opportuna mixtione digerantur, tincturam quoque rubicundam induere, quæ præ-

(a) Epiſtola die ſecunda Decembris Anno 1722.

præcipue in ſanguine pulmonari ex ſimilium corporum debita mixtione poteſt contingere; nihilominus cum hujuſmodi phœnomena, quæ ad colores ſpectant, luminoſis corporibus præcipue debeantur, propterea in hac re pro particulis luminis ab aere ſeparatis per pulmones, & in ſanguinem ingreſſis Malpighii ſententiæ facile aſſentirer. Hinc ſuſpicandum eſt, in cœnoſo aere, & impuro ſanguine minus lucis, minuſque particularum luminis adeſſe, quarum vi particulæ ſanguinis, & lymphæ minus agitatæ, coguntur, imminuta agitatione, attritione, reſolutione, & mixtione, lenteſcere. Hinc inflammationes, hydrops pectoris, aut læſio reſpirationis paulatim accedunt. Animadvertendum eſt, aerem in inſpiratione ſimplicem quidem eſſe, verum in ingreſſu bronchiorum dividi, & ſubdividi ad minima in multiplicibus ſpatiis ipſorum, & eodem tempore intime permiſceri cum minimis fluidi trachealis, & bronchialis particulis, ut obſervavit Borellus *prop.* 113. *ſecundi tomi de motu animalium;* & experimenta vaporum exſpiratorum aqueæ indolis aperte declarant. Harum diviſionum, & ſubdiviſionum beneficio, & miſcella cum tenuiſſimis particulis fluidi trachealis, & bronchialis, roris inſtar, promovetur facile ingreſſus aeris per poroſitates pulmonum in maſſam ſanguinis. Quidquid ſit tamen de ingreſſu aeris in pulmones, certum eſt, a vitiato, aut peſtilenti aere brevi tempore ſanguinem vitium trahere, innumeram timendorum morborum familiam allaturum; quinimo non tenuis malorum numerus ab aere quoque nimis elaſtico, aut nimis compreſſo oritur. Enimvero ſi forte contingat, pulmonares veſiculas mulctatas eſſe materia quadam e glandulis tracheæ decidua, in bronchiis lenteſcente, ut in aſtmate humido; aut ſpaſmodice contractas eſſe in minores areas, ut in aſtmate ſicco, tunc debita quantitas aeris a dilatatione naturali thoracis impulſa in pulmones, cum non tota placide contineri, aut libere vagari poſſit intra pulmonares veſiculas, fas eſt, eam quantitatem aeris intropulſam denſiorem fieri, nimiſque compreſ-

ſam detineri in veſiculis, velut in ſtatu violento. Ibi autem cum denſitates ſint elaſticitatibus quamproxime in ratione homologa, cumque vis elaſtica compreſſi aeris otioſa diu permanere non poſſit, validiori niſu, quam par eſt, urgebit, & vim faciet contra vaſa circumjacentiâ, vi cujus canalium ſectiones imminutæ fiant, unde libertate ſanguinis circulantis aut impedita, aut imminuta, factoque motu ſanguinis aſſymetro, laborioſa, & gravis ſuccedet reſpiratio, & pericula inflammationis, & ſuffocationis aliquando minabuntur.

26. Verum non iſtæ tantummodo ſunt aſtmatum, & morborum pulmonarium cauſæ, faciliores fortaſſe, & ſæviores occurrunt. Siquidem ſi ſeri particulæ a lymphaticis, aut e tracheæ glandulis in pulmonares veſiculas decumbant, ibique adeo colligantur, ut ſpatia illa glandularum impleantur, ab aeris particulis occupanda, proculdubio enorme pondus in pulmonibus emerget. Ut autem hæc magis manifeſta fiant, neceſſarium putavimus, pondera aeris, & ſeri quamproxime indagare. Cum igitur pondus ſeri facilius haberi poſſit, ſi cum pondere aquæ communis comparare curaverimus; propterea, ut intento noſtro probabilior, & proximior ſuccedat eventus, nonnullas analogias præmittendas neceſſarium credidimus inter ſerum, & aquam communem diverſi generis, & regionis, ut determinatum ſeri pondus colligere facilius poſſimus. Itaque notandum eſt, Celeberrimum Jacobum Hermannum *lib.* 2. *prop.* 171. *Phoron.* ex ſupputationibus magni Jacobi Bernoulli, facile gravitatem aeris ad gravitatem aquæ fuiſſe in ratione 1 ad 800. Celeberrimus quoque Taylor Anglus *pag. mihi* 104. *methodo incrementorum directa*, *&* *inverſa*, exponens experimentum a Clariſſimo Haukesbejo factum, oſtendit, aeris denſitatem mediocrem ad denſitatem aquæ eſſe proxime, ut 1 ad 820. Cum autem denſitates corporum ſint ponderibus eorumdem proportionales, idcirco pondus quoque mediocre aeris ad pondus aquæ communis Anglicæ erit ut 1 ad 820 proxime. Ita Archibaldus Pictarnius Scotus,

pag. 189. *de fluxu menſtruo* expertus eſt, gravitatem aeris ad gravitatem aquæ Scotæ eſſe circiter ut 1 ad 1000. Pariter Nobiliſſima Academia Florentina *Experimento* 255. obſervavit, pondus aeris ad pondus aquæ communis fuiſſe in ratione 1 ad 1179 proxime. Ulterius accutiſſimus Pater Franciſcus Lana *in ſuo Prodromo pag. mihi* 53. experimentis acuratiſſime inſtitutis, expertus eſt, pondus aeris noſtri Brixiani datum vas replentis eſſe ad pondus particularum aquæ Brixianæ idem vas replentis quamproxime, ut 1 ad 640. Hiſce itaque præmiſſis, placeat ſupponere, quod a Philoſophis, ac Medicis pro certo habitum eſt, ſerum nempe ſanguinis præciſe, & ſecundum ſe naturali in ſtatu conſideratum, nihil aliud eſſe, quam ipſamet aqua communis, ut prima quoque diſſertatione, num. 2. indicatum eſt. Omnes ſiquidem aqua communi veſcimur, & nutrimur; quare ſerum ſanguinis ſecundum ſe erit aquæ communi quamproxime proportionale; quapropter colligi poteſt, aquam unius loci ſub eodem volumine eſſe quamproxime ad aquam alterius loci ſub eodem volumine, ut homologe eſt ſerum ſanguinis alicujus hominis in primo loco ſub eodem volumine ad ſerum alterius hominis in ſecundo loco quamproxime, & ſub eodem volumine; & permutando, erit aqua unius loci ad ſerum ſanguinis unius hominis in hoc loco, & ſub eodem volumine, ut aqua communis alterius loci ad ſerum ſanguinis alterius hominis in hoc altero loco quamproxime; quare juxta noſtrum propoſitum erit pondus aquæ communis Brixianæ ſub eodem volumine ad pondus ſeri noſtri ſanguinis naturaliter ſe habentis, ut quamproxime eſt pondus aquæ communis Anglicæ ad pondus ſeri Anglici ſanguinis humani; ſed pondus aquæ noſtræ communis eſt ad ſerum ſanguinis noſtri (*per num.* 16.) in ratione granorum 1749 ad 1803 proxime; ergo etiam homologe pondus aquæ Anglicæ granorum 820 erit ad pondus ſeri Anglici ſub eodem volumine, ut 820 ad 845 $\frac{555}{1749}$ proxime;

me; quare fiet analogiſmus ut 1749. 1803 :: 820. $845\frac{555}{1749}$

Veritas autem hujus analogiſmi innoteſcit quoque uſu logarithmorum. Facta ſiquidem ſumma logarithmorum reſpondentium ſecundo, & tertio numero proportionali, & ab hac ſubtracto logarithmo primi numeri abſoluti, emerget logatithmus 2.9270197, quamproxime indicans, quartum numerum proportionalem quæſitum eſſe $845\frac{555}{1749}$. Sed pondus aeris per experimentum relatum a Celeberrimo Taylor ad pondus aquæ Anglicæ eſt, ut 1 ad 820; ergo etiam pondus aeris ad pondus ſeri ſub eodem volumine cum aqua Anglicana erit proxime ut 1 ad $845\frac{555}{1749}$.

Pariter cum pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri noſtri ſub eodem volumine ſit granorum 1749 ad grana 1803 proxime, erit pondus aquæ Scotiæ granorum 1000 ad pondus ſeri ſanguinei Scoti ſub eodem volumine, ut grana 1000 ad grana $1030\frac{1530}{1749}$ proxime; ſed pondus aeris ad pondus aquæ Scotiæ eſt per Archibaldum Pictarnium, ut 1 ad 1000; quare erit quoque pondus aeris ad pondus ſeri ſanguinei Scoti, ut 1 ad $1030\frac{1530}{1749}$ proxime.

Ita rurſus cum pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri noſtri ſub eodem volumine ſit granorum 1749 ad grana 1803, pondus quoque aquæ Florentinæ granorum 1179 erit ad pondus ſeri ſanguinis Florentini ſub eodem volumine, ut grana 1179 ad grana $1215\frac{702}{1749}$; ſed pondus aeris Florentini (per Experimentum 255 Academiæ Florentinæ) ad pondus aquæ Florentinæ eſt proxime, ut 1 ad 1179; ergo etiam pondus aeris ad pondus ſeri ſanguinei Florentini erit proxime ut 1 ad $1215\frac{702}{1749}$.

 De-

Denique cum pondus aquæ noſtræ ad pondus ſeri noſtri ſub eodem volumine ſit proxime granorum 1749 ad grana 1803, pondus quoque granorum aquæ noſtræ communis Brixianæ 640 erit ad pondus ſeri Brixiani ſub eodem volumine, ut 640 ad pondus granorum $659 \frac{1329}{1749}$ proxime; ſed pondus aeris ad pondus aquæ noſtræ communis eſt ex Patre Lana in ratione 1 ad 640 proxime; ergo etiam pondus aeris ad pondus ſeri noſtri ſanguinis ſub eodem volumine cum aqua noſtra communi erit proxime, ut 1 ad $659 \frac{1329}{1749}$; quare fiet ultimus analogiſmus ſic, ut $1749 . 1803 :: 640 . 659 \frac{1329}{1749}$: hæc autem quarta proportionalis innoteſcet quoque uſu longarithmorum; etenim juxta horum regulas operando, emerget logarithmus 2. 8192850, proxime indicans, quartum numerum proportionalem quæſitum eſſe $659 \frac{1329}{1749}$.

Hiſce itaque repertis, accedimus rationabiliter conjecturis; enimvero ſi una veſicula pulmonaris contineat naturaliter particulas aeris, cujus pondus ſe habeat, ut unum, ſi poſtea hæc eadem veſicula aqueis particulis repleatur, neceſſario pondus aquearum particularum erit proxime in ratione 640 ad 1; cum autem ſerum ſanguinis gravius ſit aqua communi ſub eodem volumine in ratione probabiliter proxima granorum 1803 ad 1749, per regulas proportionum quoque manifeſtum jam eſt, gravitatem ſeri ſanguinei in eandem veſiculam defluxi e glandulis tracheæ, & in eadem veſicula contenti fore proxime in ratione $659 \frac{1329}{1749}$ ad 1. Quamobrem palam eſt, quam facile pulmo vitiari poſſit, & in immenſum alte gravari, quotieſcumque non una tantum, ſed plures veſiculæ pulmonares loco aeris, cui excipiendo deſtinantur, ſeri particulis repleantur. Hinc conſtat, quam grave onus ferre de-

debeant pulmones, quoties ſeroſis humoribus ſaginentur; quamobrem fas eſt, oriri neceſſario altam reſpirationem, magnumque anhelitum fieri, & animal moleſtiſſima anxietate, ac ſtertore cruciari cum periculo ſuffocationis, aut ſaltem facilimæ diſpoſitionis ad pulmonum hydropem elaborandum; quæ omnia paſſim contingere poſſent, niſi natura, continua exſpiratione, & aſſiduo excreatus opere, a fluenti humorum ſarcina paulatim liberaretur.

DE MOTU SANGUINIS

PER UNIVERSUM CORPUS CUM MECHANICIS MORBORUM CAUSIS.

DISSERTATIO III.

27. PUlmonum morbis brevi ſtilo exaratis, inſtituti noſtri ordo exigit, reliquorum morborum familiam quærere, horumque cauſas eadem mechanica, brevique methodo, quantum rationales conjecturæ ferunt, invenire. Sanguis itaque tum aſcendens, tum deſcendens impulſui cordis motum debet, & quoties, natura languente, cor non otium fecerit, conatur impulſus ſanguis ima, & ſumma naturæ loca rimari. Verum quia ſæpiſſime fluidum hoc, expulſa innocentia, vitium trahit, propterea & naturalis hujus fluidi motus, gravi naturæ incommodo, ſequitur ſanguinis culpam, & ambo, funeſto morborum numero, animal diruunt; quæ omnia, ut quæram, ſuperius conjectura nos docuit n. 15, momentum ſiniſtri ventriculi multo majus eſſe momento dexteri. Cum enim a ventriculo ſiniſtro ſanguis per univerſam animalis machinam ſupra, & infra eodem tempore projici debeat, certe ventriculus ſiniſter tantis momentorum gradibus donandus fuerat, utpote majoribus, & robuſtioribus fibris munitus tanto offeri opportunis.

Itaque a ventriculo ſiniſtro ejaculatus ſanguis, arteriam magnam ingreditur, quæ obſervantibus Anatomicis ad quatuor circiter digitos extenſa, totum ſanguinem quantitate, & impetu amplectitur. In hujuſmodi arteriæ magnæ principio animadvertit Clariſſimus Bellinus, amplitudinem arteriæ, quæ cordi affigitur, minorem eſſe amplitudine maxima ſiniſtri ventriculi. Sanguis idcirco a ventriculo expulſus, cum non totus intra capacitatem arteriæ cordi affixam per quatuor circiter digitos contineri poſſit, incipit urgere arteriæ latera, quæ extrorſum quaquaverſus dilatata, inchoant motum pulſationis arteriarum. In hoc arteriæ magnæ principio hujuſmodi ſectionem circularem inquirere neceſſitas poſtulat, quantitatem ſanguinis dato tempore tranſeuntis, quantum poſſibile eſt, inveſtigaturi. Itaque licet ſectiones arteriarum variæ, ac diverſæ ſint juxta varias hominum moles, ætates, ac figuras, nihilominus ex mediocri hominum altitudine pluries obſervata collegi, arteriam magnam prope baſim, & per quatuor
(a) fig. 6. ultra digitos, ut plurimum, huic diametro AB accedere (a).
fig. 7. Methodo autem lineæ circini proportionum diviſa eſt linea diametri AB in 25 partes æquales; quare ex data diametro facile ex geometricis reperire datum erit ſectionem circularem arteriæ ejuſdem. Sit enim diameter AB circuli quæſiti partium $25 = b$, eritque quadratum diametri $= bb$ partium 625; area itaque quæſita ſupponatur $= y$. Hiſce ſuppoſitis, cum ratio quadrati ad circulum inſcriptum ſit proxime *ex Archimede*, ut 14 ad 11, fiat $14 = c$, 11 vero $= e$; erit ergo analogiſmus ut $c.e :: bb.y$; quare ex geometricis erit æquatio $cy = bbe$; & dividendo æquationem per c, erit $y = \frac{bbe}{c}$. Cum autem quadratum bb ſit $= 625$, & e ſit $= 11$, erit productum $bbe = 6875$, quod diviſum per $c = 14$, erit $\frac{bbe}{c} = 491\frac{1}{14}$ ſeu juxta methodum decimalium $= 490.625$ pro valore quæſito quantitatis y; quare ſectio circularis ABEF, ſeu area quæſita

ſita arteriæ magnæ prope baſim, cujus diameter eſt AB diviſa in 25 partes, erit partium decimalium 490 . 625 = y; ſic facto quadrato diametri MN (a) arteriæ magnæ deſcendentis in ſexdecim partes diviſæ ſuperioribus æquales, erit hoc partium 256; unde reperietur area circularis MONP arteriæ magnæ deſcendentis fore partium 200 . 960 proxime. Eadem methodo, facto quadrato diametri QR (b) arteriæ magnæ aſcendentis in 12 partes diviſæ, erit hoc partium 144; quare fiet area circularis QSRV arteriæ magnæ aſcendentis partium 113 . 040 proxime. (a) fig. 8 (b) fig. 9.

28. Ex his ſectionibus aſcendentis, & deſcendentis arteriæ magnæ aperte conſtat, quanta futura ſit ſanguinis quantitas per ſingulas ſectiones tranſiens quacumque ſiſtole. Cum enim a vi impetus ſiniſtri cordis ſinus impellatur, ut plurimum, ſanguinis uncia, nempe grana ſanguinis 480 (*juxta Vecheri menſuras*), ut cordatiores judicant Anatomici; cumque ratio ſectionis circularis aſcendentis arteriæ ad ſectionem circularem deſcendentis, ſit ut 113 . 040 = ad 200 . 960 juxta decimales, ſeu ut 12 ad 21 $\frac{1}{3}$ proxime, proculdubio juxta hanc rationem diviſa quantitate ſanguinis granorum 480, ibunt naturali lege, & remotis impedimentis, grana ſanguinis 174 $\frac{18}{33}$ per ſectionem aſcendentis, & grana ſanguinis 305 $\frac{25}{33}$ ibunt per ſectionem deſcendentis arteriæ magnæ. Reperta autem ſectione arteriæ magnæ juxta rationem datæ diametri, animadvertendum eſt, hujuſmodi ſectionis peripheriam non ſtatim conice ſtringi; ſed per quatuor digitos productam uſque ad diviſionem arteriæ nullam parere ſanguini tranſeunti reſiſtentiam. Hoc autem ſummo conſilio a natura factum videtur, ne per primum illud arteriæ magnæ ſpatium facta ſanguini reſiſtentia, retropulſus ſanguis impedimento eſſet ſucceſſuro, & motui libero ſiniſtræ auriculæ. Cæterum hoc vitium facile accideret, ſi aut callo, aut tuberculo, aut po-

lypo

lypo veſtiretur arteriæ principium, inæquales, & inordinatas pulſationes pariturum, gravi vitio ordinatæ circulationis.

29. Modo ſequuturi motum ſanguinis per aortam deſcendentem, conjectamur, grana ſanguinis $305 \frac{15}{33}$, nempe dracmas quinque proxime, ſingula pulſatione inferius vibrari. Sanguis autem, utpote grave corpus, inferius deſcendendo, variis motibus agitatur in arteria; quamobrem acturo de morbis ſupra, & infra cor, univerſaliter præmittendum eſt, experimentis notum eſſe, eodem, & æquali tempore pulſum vibrari in dextero carpo, manu inferius demiſſa, ac in ſiniſtro, manu elevata, eodemque tempore vibrationem pulſus in utroque demiſſo carpo ſentiri, ac in arteriis temporum, & in arteria celiaca; quare ex Chirurgicis obſervationibus manifeſtum eſt, eo, & æquali tempore, quo cordis ſiſtoles vibrat quantitatem ſanguinis, ambas cerebri meninges pulſationes ſuas edere cordis pulſationibus iſocronas. Ex his Celeberrimus Bellinus *in ſuo tractatu de pulſibus pag. mihi* 50. animadvertit, impetum per omnes arterias ſanguini imprimi eo puncto temporis, quo cor conſtringitur. Præterea certum eſt, ut num. quoque 11. innuimus, ramos majoris arteriarum dividi in minores, & minores in minimos, & conſequenter ſanguinem a majoribus ramis fluere in minores, & a minoribus in minimas ramificationes. Cum autem in vaſculis toties diviſis decreſcant ſemper vaſorum circumferentiæ, proportionaliter quoque augebuntur ſanguini reſiſtentiæ; & ſic majora fient decrementa velocitatum ſanguinis; idcirco ad ultimas minimarum arteriarum ramificationes delatus, cum continuo, & ſucceſſivo decremento velocitatum, tandem aliquando deveniet ad motum quaſi minimum; ſic flumina quantumvis velociſſima in plures, pluresque ramos diviſa acquirunt ſingulis canalium diviſionibus proportionalia ſemper decrementa velocitatum; inde experimur ſanguinem e capillaribus, minimiſque canalibus carnium inciſarum tali lento

pede,

pede, quantumvis continuo, effluere, ut guttatim extillet; Id vero præ aliis adverſus Celeberrimum Jacobum Jurinum Societatis Regiæ Londinenſis Secretarium demonſtravit accuratiſſime Michelottus (a). Cæterum hanc rem legi quoque firmatam a Doctiſſimo Bernardino Zendrino in celebri tractatu *de China china*, referente, proportionem motus ſanguinis a corde expulſi per magnam arteriam ad motum ſanguinis in capillaribus vaſculis obſervatam fuiſſe a Clariſſimo Jacobo Kiellio in ratione 1000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 00 ad unitatem, quamvis hujuſmodi proportio præciſe definiri non poſſit, ut pluries animadvertit laudatus Michelottus *de ſeparatione fluidorum &c.*

30. Itaque arteria deſcendens plures ramos intercoſtales primo diſtribuit, qui per coſtarum muſculos effuſi, morbos pariunt, vitio reſpirationis. Sic ſanguis in arterioſis canalibus, aut ultro denteſcens, aut aliquando ſtagnans, nec a venis facile exceptus, quantum par eſt, dolores laterum facile parat; ſic muſculi intercoſtales a fixato, aut lenteſcente ſanguine obruti, ægre elevant coſtas, & deprimunt; ſic diaphragma particeps vitiati motus coſtarum, parum & ipſe deprimitur, & elevatur, reſpiratione aut ablata, aut imminuta. Infra intercoſtales muſculos phrenica arteria per totum diaphragmatis ſpatium excurrit, arterioſum ſanguinem diaphragmati donatura. Proculdubio ſi ſanguis aut nimio motu, aut denſitate peccaverit, tunc diaphragmatis planum obruitur, parta inflammatione; ſic ſi nimia ſanguinis copia, aut lenteſcens ſanguis diaphragma inundet, tunc muſcularia ſpatiola implentur, & circumferentia diaphragmatis contracta ad centrum accedere cogitur. Diaphragma autem coſtis alligatum, coſtas itidem trahit ad centrum diaphragmatis, ibique arcte retinet; ſic coſtis non libere elevatis, nec expanſis pulmonibus, & aere minori quantitate in ipſos ingrediente, fit inſpiratio imminuta,

(a) De ſeparatione fluidorum pag. 101. 102.

& exſpiratio nimium languida; præterquamquod diaphragmatis planum plus juſto ponderoſum, magiſque iners ad motum, nec aſcendenti chylo viam, & manum offert, nec pulmonibus libertatem, aliquando convulſis, contractiſque nervis diaphragma excurrentibus, ſtringuntur arteriarum ſectiones, impedita fluenti ſanguini libertate; muſculares itidem fibræ eadem lege convulſæ, manent contractæ, & nullo motu periſtaltico ſerpentes, ſanguinem in otio tenent, ne ulterius in venas feratur; ex his expoſita jam incommoda magis ſuccreſcunt, & concurſu nervorum, cerebri quoque opera diruuntur.

31. Infra diaphragma excurrit arteria cæliaca, cujus dexter ramus tribuit ventriculo gaſtricam dexteram, & omento epiploicam, pancreati dat pancreaticam, duodeno duodenam, cyſticam felleæ veſicæ, & hepaticam hepati elargitur arteriam; ſiniſter vero ramus gaſtricam minorem parit, quæ per mediam ventriculi regionem effuſa, dividitur, & coronariam ſuperiori ventriculi orificio donat, cingitque inſtar coronæ, & gaſtricam ſiniſtram, quæ deorſum ad ventriculi ſuperiora, & ad pilorum transfertur. Siniſter quoque cæliacæ ramus emittit gaſtro-epiploicam, quæ ſuperiore omento ſuffulta, & omento, & ſiniſtro fundi ventriculi lateri ramos tradit. Ulterius quoſdam ramos pancreati, & lieni multos elargitur; ex tot autem arteriæ cæliacæ ramis ad tot viſcera deccurrentibus, manifeſtum eſt, horum viſcerum labes, & vitia facile invicem convenire. Etenim ſi maſſa ſanguinis ſilveſtri ſale gravida, vitium fecerit, ea portio, quæ per gaſtricas arterias, & per gaſtro-epiploicam fluit regionem ventriculi madefactura ſtomachi membranas punget acerrime; ſic acriter contractæ vomitum, aliquando ſingultum, aliquando ſtomachi dolores, languores, anxietates, & lypirias febres ventriculo inflammato parturient; quinimmo contractis ſtomachi fibris, contrahuntur quoque arteriæ, & ſpatia arteriarum fiunt minora. Sanguis propterea ſuccedens cum reſiſtentias majores reperiat,

incipit lenteſcere, cogitque venturum ſanguinem per alios vicinos, magiſque apertos canales majori quantitate inferius effluere; ſic cum arteriæ epiploica, & gaſtro-epiploica ramos quoque omento donent, & fluet ſanguis per inferiores omenti ramos, pluſquam decet, ea videlicet ratione, ut tantum motus, & quantitatis tribuatur vaſculis omenti, quantum motus, & quantitatis a ventriculi arteriis detrahitur, ſicque vitio opportunæ, & proportionalis diſtributionis maſſæ ſanguineæ, tumefactæ magis omenti arteriæ, abdomen quodammodo elevant, ut in hypocondriacis ſæpiſſime experimur; ſenſibiles propterea fient arteriarum pulſationes in abdomine; eo quia cum ex anguſtia contractorum vaſorum ſtomachi, neceſſe ſit, ſanguinem majori copia per alios vicinos canales, qui canalibus ſtomachi correſpondent, viam quærere, ab augmento quantitatis ſanguinis augetur quoque ejuſdem velocitas, ſic cum a quantitate majori ſanguinis dilatentur magis arteriæ, & ab augmento velocitatis, celerius diſtrahantur extrorſum arteriarum latera, opus eſt, ab utraque cauſa arterias in hypocondriacis affectionibus ſenſibili magis motu pulſare. Quare non ſemper in hypocondriacis accuſanda eſt nervorum convulſio, non ſemper flatuum contentorum impetus. Dexter autem cæliacæ ramus cum pancreati, duodeno, & veſicæ felleæ vaſa ferat, jungit quoque communione vaſorum, & pancreatis, & duodeni, & veſicæ felleæ morbos, & vitia. Quoties enim ſanguis impurus fuerit, pancreatis glandulas, depoſita fæce, facile obſtruit, eademque lege arteriarum communicantium impeditis cyſtis felleæ veſiculis, aut non æque ſeparant aduſtum ſulphur, aut ſeparatum langueſcit iners, ac vappidum, quod per coledocum ductum in duodenum delatum inepte in officio eſt chylo depurando; ſi forte a ſuccis præterfluentibus irritato duodeno, convulſa criſpentur duodeni latera, arteriæ duodenum veſtientes anguſtiores fiunt, mutantur arteriarum directiones, & obliquitate facta, tranſeunti ſanguini moram ferunt; cogitur idcirco ſuccedens ſanguis,

retardato motu, alio declinare, & pancreaticam, & cyſticam arteriam motu, & copia inundare. Pancreatica idcirco, & cyſtica majorem ſanguinis quantitatem excipientes, quam par eſt, temporibus æqualibus, & majores pancreati ſales, & veſicæ felleæ aduſta, & acria ſulphura largius donant, ambæ ſuum viſceribus incommodum paraturæ. Hujuſmodi incommoda ſibi parat ſuperius ventriculi orificium, quoties arteria coronaria convulſis nervorum fiſtulis, quæ per os ventriculi ſuperius repunt, ſuo in officio otietur, ne ſanguinem libero pede ducat.

32. Poſtmodum magno in officio effuſæ ſerpunt per meſenterium meſeraica arteria ſuperior, quæ omnia inteſtina tenuia, & meſeraica inferior, quæ craſſa undequaque circumligant; verum quia motum ſanguinis per hæc vaſa ſæpe a contento flatuum impetu vitiari facile eſt, non erit fortaſſe ineptum, hac data loci opportunitate, circa flatuum vires conjecturas indicare, a quibus & inteſtina, & vaſa inteſtinalia pati ſæpe contingit. Itaque cum flatuum materia nil aliud eſſe videatur, quam ageries particularum aeris, quibus ſalinæ, ſulphureæ, & aqueæ ciborum ſolutorum particulæ aſſociatæ ſunt, rationabiliter ſuſpicari poteſt, ex natura aeris flatuum quoque indolem, ac vires ſimili lege aſſequi poſſe; idcirco numerabo flatus inter fluida difformiter gravia, quorum viribus tria præcipue conſpirare viſa ſunt, *denſitas nempe particularum, earundem vis elaſtica, & calor agens*. Itaque cum denſitates aeris ſint elaſticitatibus quamproxime proportionales, flatuum quoque denſitates elaſticitatibus ſuis quamproxime proportionales habendæ erunt. Quapropter cum flatuum particulæ aliquando denſiores ſint, aliquando rariores, quoties flatuum materies denſior fiet, tunc horum vis elaſtica major erit, minor vero, quoties flatuum materies minorem denſitatem exceperit. Notum jam eſt, flatus in inteſtinis familiari, & conſueto curſu ſurſum, deorſumque decurrere, ut libere aut ſupra, aut infra exire poſſint, neque inteſtinalis familia

pati

pati ſolet, niſi, violenta reactione, horum itus, reditusque impediantur. Sæpiſſime autem accidit, aut a contracto nimis ani ſphinctere, aut ab induratis in recto fæcibus, aut a coli valvula nimis tenſa una cum pyloro alte contracto, flatus non ea libertate ferri poſſe, ut per ſuperiora, aut per inferiora egrediantur, quo caſu inteſtina pati acerrime opus eſt; enimvero ſi quantitas flatuum claudatur infra coli valvulam, intra inteſtinum rectum induratæ fæces, aut ſpaſmodica contractio ſphincteris ani, horum egreſſus impediant, tunc cum coli valvula introitum donet verſus rectum, regreſſum vero impediat, opus eſt, flatus contentos varios denſitatis gradus eſſe acquiſituros, juxta quos, cum horum vis elaſtica ſit quamproxime proportionalis, neceſſe eſt, flatuum vires ea ratione contra objectos inteſtinorum parietes elaſtice arietare, qua gradus denſitatis poſtulaverint. Cum autem iſti gradus denſitatis aliquando ſummi eſſe poſſint, ſumma quoque vis elaſtica flatuum futura erit, damno ſummo inteſtinorum. Præter denſitatem, auget vim elaſticam circumjacentium viſcerum calor, vi cujus flatuum particulæ rarefactæ majus ſpatium quærere coactæ ſunt; enimvero cum calor(a) ſit, ut impreſſiones particularum corporis calidi in quopiam objecto corpore calorem excipiente; hujuſmodi autem impreſſiones ſint in ratione compoſita ex duplicata celeritatum particularum calidarum, & ſimpla denſitatum earumdem, proculdubio colligi poteſt, quantum extendi, & rarefieri proportionaliter debeant flatulentæ materiæ, quotieſcumque præter actionem naturalis elaſticitatis, & gradibus denſitatis homologam, a calore viſcerum, aut alterius generis ultro urgeantur, videlicet in ratione compoſita ex ratione elaſticitatis flatuum reſtrictorum, & denſitatis corporis calidi ambientis, & quadrati velocitatis particularum ejuſdem; quare ſi flatuum reſtrictorum elaſticitas acquiſitæ denſitati homologa ponatur $=e$; corporis vero calidi am-

(a) Prop. 85. Hermann. Phoron.

ambientis denſitas $= d$; velocitas vero particularum corporis calidi $= u$; erit caloris actio, ſeu momentum a calore circumjacentium viſcerum, aut alterius generis excitatum contra flatus tali ratione reſtrictos, ut $e \times d \times uu$; juxta quam rationem rarefieri flatulenta corpuſcula valde conantur, ingens, magnumque ſpatium occupatura. Quæ huc uſque dicta ſunt de vi, & momento flatuum contentorum, & reſtrictorum in recto inteſtino infra coli valvulam, ſimili ratione de flatibus contentis, & reſtrictis in reliquis ſuperioribus tenuibus inteſtinis, aut preſſione, aut convulſione ſpaſmodice contractis philoſophandum erit. Sæpiſſime etiam in inteſtinis ſeparantur a glandulis inteſtinalibus fluida quædam, aut aliunde hinc inde effluunt ſucci e choledoco ductu, aut pancreatico, qui cum particulis aeris intime commixtis, tractu temporis in rugis, aut inteſtinorum cellulis denſiores fiunt, viſcidi, glutinoſi, aut auſteri; quapropter latentes aeris particulæ intus incluſæ, & violenter compreſſæ taliter agunt, ut ab extraneo viſcerum calore tandem aliquando diſſoluta horum ſuccorum viſcidorum compage, collectæ intus aeris particulæ elaterium ſuum alte exerceant, & ad majus, & grande ſpatium rarefacta, & ejaculata ſuccorum elementa, quibus miſcentur, violente inteſtinorum membranas arietent, & ſalinis particulis, quibus uniuntur, acerrime altis lancinationibus urgeant: ſic ſummi nominis fama Leibnitius rationem attulit, ut refert Michelottus (*pag.* 44. *de ſeparat. fluid.*) *cur aqua frigore in gelu converſa tormentum bellicum, in quo continetur, divellat, & impetuoſe diffringat; id enim ita fieri exiſtimavit, aquæ fluiditate per frigus ablata, particulæ aeris compreſſi latentes inter aquæ partes uniuntur, grandioreſque evadunt, ideoque magis idoneæ fiunt ad agendum in latera tormenti bellici*. Inteſtina itaque tanto niſu impulſa, & ſalibus acutis vulnerata, ſpaſmos, tormina, & dolores parturiunt. Hinc ſæpe a flatibus ſingultus, colicæ affectiones, inverſo inteſtinorum motu enormi cum vomitu volvulus aliquando ſuccedunt; fere ſemper ab

alto

alto flatuum elatere extenſæ fiunt inteſtinorum membranæ, & abdomine elevato, tota quanta eſt abdominis regio tympani in modum & reſonat, & intumeſcit. Deinde ſæpe contingere poteſt, flatulentas particulas majus ſpatium adepturas, lactearum oſcula verſus cavitatem inteſtinorum jam aperta violentiſſimo motu ingredi, & per tenuiſſima hujuſmodi vaſcula elaſtico niſu excurrentes, hæc gravi ruptura divellere; inde effuſo ſero, incurabilis hydrops a flatu abſque ullo aut acris, aut copioſæ lymphæ vitio continget. Ulterius ex his impedito diaphragmatis motu, angitur Animal difficili reſpiratione. Verum majora aliquando damna parturiunt flatus, quoties contractis in ſpaſmos, aut nimium extenſis inteſtinorum membranis, vaſa meſeraica quæcumque per tenuia, & craſſa inteſtina ubiqne vagantia, arcte contrahuntur, fiuntque aut impeditæ, aut imminutæ ſectionis. Sanguis enim fluxurus motu ſuo impeditur, ne libere circumeat; ſtagnat idcirco intra contractos inteſtinorum parietes cum acri inteſtinorum inflammatione; præter hæc ſanguis ſtagnans, aut renteſcens impedimento eſt ſanguini ſucceſſuro; ſic arteriæ meſeraicæ, impedito, aut lenteſcente ſanguine, turgidæ, pulſant enormiter viam ſibi paraturæ, & aliquando cum meſenterii inflammatione, interni abſeſſus erumpunt; ſic in affectionibus hypocondriacis alte graſſantibus, cum gravi inteſtinorum burborigmo, non levis timor eſt, quin hujuſmodi mala aliquando ſuccedant; deinde ob hujuſmodi ſolidorum, ac fluidorum vitia periſtalticus inteſtinorum motus aut lentus fit, aut nullus; nullæ propterea e glandulis inteſtinorum ſecretiores fiunt, nullæ, aut paucæ extra inteſtina promoventur fæces, & otiantibus inteſtinis, ſucci hepatici, & pancreatici naturæ damno langueſcunt.

33. Harum arteriarum meſeraicarum opere, utiles particulæ ab inutilibus pedetentim ſeparantur a ſanguine, mechanica glandularum inteſtinalium ſtructura, in quas arteriæ ipſæ deſinunt; ſeparationis autem artificio ſuccurrit præcipue

peri-

periſtalticus inteſtinorum motus, unde poſtmodum fæculentæ particulæ in unam maſſam collectæ, naturæ commodo foras ejiciuntur. Naturæ artificium obſervanti liceat conjectari, inteſtinorum figuram cylindricam eſſe, aut ad cylindricam accedere, & meſeraicas arterias, ita & ſocias venas, eſſe cylindro inteſtinali circumſcriptas, & circum inteſtina ipſa deſcribere arcus, aut circulorum ſegmenta. Quoties itaque in motu periſtaltico inteſtinales annuli verſus axem minoris ſectionis fiunt, etiam arcus, ſeu ſegmenta circumſcriptarum arteriarum, ſibi invicem accedunt, & curvitas ſegmentorum neceſſario major fit, & elevatur; contra vero in eodem periſtaltico motu, quoties extenduntur inteſtinales annuli recedendo ab axe, proportionaliter recedunt a ſe invicem etiam arcus, ſeu ſegmenta arteriarum, & curvitas eorundem minor fit, & homologa ratione deprimitur. In hoc autem motu arteriarum inteſtinalium tranſeuntium a majori curvitate ad minorem, elementa ſanguinis in fiſtulis arterioſis contenta, & per has continuo permeantia, continuo quoque motu ſuccutiuntur, & quaſſantur valide. Rumpuntur propterea eorum nexus inter ſe, ſolutiſque particulis, aut ad ſolutionem magis, magiſque diſpoſitis, facilius per glandularum inteſtinalium foraminula foras erumpere datum eſt, ut in inteſtinalem cavitatem liberius continuo delabantur. Separatæ fæces a vi, & momento periſtaltici motus, promoventur ulterius verſus rectum inteſtinum, ut inde a corpore, tanquam caput mortuum, paulatim eliminentur. Cæterum ſi ab angulorum ſalibus irritata inteſtina, convulſa torqueantur, non ſolum inteſtinorum ſectio minuitur, verum etiam arteriæ, & venæ inteſtina veſtientes criſpantur. Ab hac autem vaſorum criſpatura affertur ſanguini fluenti reſiſtentia, fiuntque elementa ſanguinis magis unita, ac denſa, propterea ad motum neceſſarium minus apta; motuque ulterius retardato, fibrarum inteſtinalium inflammatio ſupervenit, periſtaltico motu inferiora verſus aut enervato, aut deperdito. Fæces idcirco, &

con-

contenta cibaria, cum inferius ferri non poſſint, aut ægre ferri debeant, coguntur ſurſum aſcendere, & moleſto, frequentique vomitu volvulum parant; etenim cum inteſtina cylindri in modum elaborata ſint, quoties una pars inflammari incipit, pars hæc inflammata aut omnino conſtringitur, aut ſaltem minoris fit ſectionis; quare cum cylindri inteſtinalis ſuperior portio, inflammationis expers, latior adhuc remaneat; inferior vero ob inflammationem ſtrictior, & anguſtior reddita ſit, ſectio iſta inteſtinalis cylindrica ad quaſi conicam ſectionem accedet; deſcendentes itaque materiæ, quæ in ſpatio cylindrico prius continebantur, cum in ſpatio quaſi conico contineri non poſſint, retropulſæ coguntur aſcendere, ubi ſpatium majus ſectionis ſuperioris latius eſt, ut infelici motu ſuperiora verſus expellantur. Agendo autem de motu periſtaltico inteſtinorum, prætereundum non eſt, probabile judicari poſſe, ſeparationes fluidorum e glandulis inteſtinalibus eſſe facile in ratione compoſita ex rationibus denſitatum liquorum, & orificiorum, e quibus effluunt, & numero motuum, ſeu oſcillationum fibrarum elaſticarum, a quibus naturaliter periſtalticus motus continuo exercetur. Quamobrem, ſi aut a catharticis medicamentis, aut a ſuccis, quorum angularis eſt ſuperficies, inteſtina deccurrentibus, fibræ inteſtinales continuo ſtimulo irritentur, ut motus periſtalticus inteſtinorum ultra debitum naturæ modum celerior fiat, ac frequentior, tunc copioſæ neceſſario quantitates liquorum heterogeneorum a glandulis inteſtinalibus, æqualibus temporibus ſeparabuntur, in ratione nempe compoſita ex rationibus denſitatum liquorum, & orificiorum, e quibus effluunt, & numero motuum, ſeu oſcillationum fibrarum elaſticarum. Quapropter ex hiſce rationibus quoque conſtare poteſt, cur ſeroſa, ac fluida corpora facilius, ac copioſius excernantur, quam ſolida, & viſcida, unde tam facile ſeroſæ purgationes, & diarreæ contingant. Etenim cum ſeroſa, ac fluida corpora minus denſa ſint, magiſque prompta ad motum, hæc minorem

ferent reſiſtentiam motui elaſtico fibrarum, & conſequenter hæc, cæteris paribus, a tam frequenti fibrarum elaſticarum motu agitata, per glandularum inteſtinalium oſcula erunt facilius ſeparanda. Deinde cum ſæpe accidat, maſſam ſanguinis anguloſis ſalium particulis plus juſto repleri, hæ ſalium maſſulæ circa proprium axem rotantes, fibroſa non ſolum ſanguinis filamenta ſcindunt, ac lacerant, verum etiam arteriarum, & venarum extremitates inauſpicato erodunt; factum inde, ut filamenta ſanguinis lacerata, ac divulſa ex inteſtinalibus oſculis ſupramodum egrediendo, moleſtas, graveſque diſſenterias, aliquando vitæ occaſu, parturiant. Effrenes quoque motus ſuccorum bilis, & pancreatis, facillime abraſo naturali inteſtinorum muco, motum periſtalticum acutiſſime ſtimulantes heterogenea fluida ſanguine permixta ab evaneſcentium canalium oſculis gravi dolore evocant, ut inferius ano ſtimulato copioſis purgationibus ejiciantur.

34. Utrinque ad latus emulgentes arteriæ horizontali directione primo incedunt, deinde ſubſtantiam renum ingreſſæ, & ſuperiores, & inferiores renum partes tranant, muriaticos icores a ſanguine glandularum renalium miniſterio ſeparaturæ. Vaſa ſiquidem in minimos, minimoſque ramulos diviſa, & per ſubſtantiam renum undequaque effuſa, tribuunt probabiliter filamenta ſanguinis in renales glandulas juxta rationem compoſitam ex ratione luminum, & ratione velocitatum (a); cum autem orificia ultima, ſeu lumina ſint minima, eo quia vaſorum circumferentiæ ſemper decreſcunt in ratione diametrorum, & velocitates pariter minimæ ſint in tot diviſionibus arteriarum, ſingula vaſa deponent minimas quantitates ſanguinis quacumque pulſatione arteriarum in glandulas renales, videlicet filamenta ſanguinis guttatim effundent; cum autem talium glandularum opere ſanguineus latex ſalſos ſales præter cæteros abunde ſeparet, quorum figura cubum de-

ſcri·

(a) Per prop. 30. Hermanni Phoron.

ſcribit, facile cubici hi ſales planis undequaque homologis invicem adaptantur, ſicque uniti, una cum cæteris creſcunt enormiter in ratione cubica ſuarum diametrorum. Verum ſi corpora peccantia fuerint diſſimilia, tunc augebuntur iſta in ratione compoſita baſium, & altitudinum ipſorum; quare alte in pelvim collecta arenulas, & calculos facile conſtruunt.

35. Inter præcipuas deſcendunt inferius arteriæ crurales externæ, & internæ, utræque amplo foramine donatæ. Interna per femur diſtributa, mutato nomine *poplitea* dicta, duas in partes æquales diviſa, & genu, & tibiæ ad pedes uſque, ſurculos ubique diſtribuit. Cum pes totius humanæ machinæ pondus ſuſtineat, neceſſe fuerat, hunc una cum tibia, & fibula valide muſculorum cingulo armari, tantum opus, & onus muſculorum egebat grandi vaſe, quod ſanguinem ferret validis muneribus parem. Ibi certe cum harum partium muſculi ſuper cæteros fortiores ſint, & per diverſas directiones prompti ad motum, excurrentes ibi arterias continuo, fortique impetu magis exagitant. Et ſane talis, & continua arteriarum ſuccuſſio neceſſaria ſupramodum fuerat; etenim cum ſanguis ad has partes delatus magis a corde diſtet, & velocitas hujus per inclinatos ſurculos arteriarum eo minor eſſe poſſit, quo reciproce major eſt diſtantia a corde, muſculorum validorum actio neceſſaria fuerat, ut dato majori impetu in inclinatas arterias, enervatam quodamodo ſanguinis velocitatem reſtitueret; cum enim muſculi arterias crurales veſtientes, motibus ſuis continuo premant arterias, circulares arteriarum ſectiones aut fient minoris ſectionis, aut tranſibunt velut in ellipticas. Ex his conjectari poteſt, ibi poſſe augeri velocitatem ſanguinis ratione quaſi reciproca ſectionum inminutarum; ſic tali methodo fluens ſanguis per remotiores quoque corporis partes facilius, citiuſque in venas transfertur, ad cor denuo reverſus. Experimur itaque, quoties otio marceſcunt homines, negligentia, ſive inertia muſculorum, infernas partes ſupramodum ſanguine lenteſcente intumeſcere; ſic fit ædematoſus tumor, &

compreſſæ partes foveam ponunt. Fateor quidem, non tantum ab imminuta velocitate ſanguinis, canalium, & muſculorum vitio, œdema fieri; verum etiam ab impura ſanguinis conſtitutione, cujus vi ſulphureæ maſſulæ in ſtatu inertiæ cæteras ſanguinis particulas inutili momento urgent. Sanguis itaque, beneficio motus ruralium muſculorum, eam velocitatem acquirens, quam tanta a corde diſtantia abſtulerat, urgetur in finitimas venarum fiſtulas, addito quoque momento gravitatis ſanguinis naturaliter deſcendentis.

36. Ut itaque transferatur ſanguis ab arteriis in venas plura conſpirant; primo nempe quantitas impetus impreſſa ſanguini; hæc enim non tantum a momento cordis ſanguineo fluido alte imprimitur; verum etiam a vi deſcenſus per vaſa arterioſa, & a motu periſtaltico arteriarum deſcendentium, & muſculorum continua vi agentium in ſubjectas arterias; hujuſmodi enim quantitas impetus conſervata urget ſanguinem, qua data porta; oſcula autem venarum, cum proxima ſint finibus arteriarum, & aperta remaneant opere fibrarum circularium, credi poteſt, ſe habere, ut vaſa communicantia, ſanguinem continuo ſuſceptura; interponitur ſiquidem finibus arteriarum cum venarum luminibus nexus, & numerus fibrarum, carnium, & membranarum, non impedimento motus in venas, ſed auxilio; enimvero cum fibræ omnes intermediæ ſuo quoque motu periſtaltico donatæ ſint, ſanguinem ab arteriis jam effuſum in motu tenent, & poſtquam ſanguine repleta fuerint exilia illa carnium ſpatiola intermedia, facile eſt credere, intermedias has carnium areolas, quotieſcumque extiterint fluido jam repletæ, ſupplere vices planorum horizontalium, quæ horizontalia plana, cum ex demonſtratis a Magno Galilæo (*de motu*) nihil auferant impetus a ſanguine jam deſcenſo ab arteriis; immo multum adjuvent motum corporis tranſeuntis, ſeu deſcendentis ab uno vaſe communicante, ſeu uno plano in aliud planum, per quod cogitur aſcendere; & cum nulla adſint corpora recipien-

tia

tia præter proxima, & aperta venarum lumina, neceſſe eſt, filamenta ſanguinis venarum oſcula introire, & ingreſſa aſcendere; ſic ſervato æquilibrio ſanguinis deſcendentis cum aſcendente, ſuſtinetur juſtus ordo, & æqua lex ſanguinis circulantis, & exeuntis a corde per arterias, & in cor æquabili velut motu per venas ad eandem altitudinem aſcendentis. Quotieſcumque itaque aut vitio fluidi, aut carnium interceptarum impedimento, ut in obæſis ſæpiſſime accidit, arterioſus ſanguis, aut ægre, aut inepte venas ingrediatur, tunc effuſa ſanguinis portio carnes aut opprimit, aut inflat, inde ereſipelata, aut carnium extremarum ædematoſæ intumeſcentiæ ſuccreſcunt. Proſunt ſecundo aſcendenti ſanguini per venas valvulæ, quæ frequentes in inferioribus, rariores in ſuperioribus venas ſecant; hæ ſiquidem cum aſcenſuro ſanguini viam donent, deſcenſuro impediant, ſuſtinent onus ſanguinis elavati, ne momento ſuo inferius labatur; præterquamquod hujuſmodi valvulæ venis inſerviunt, ac ſi eſſent vincula, ſeu ſpecifici aggeres hinc inde diſpoſiti, ne facile a momento ſanguinis laxæ venarum tunicæ frangerentur; quod ſi aliquando accidat, vel copia, vel impetu ſanguinis aſcendentis, venarum tunicam aut laxari nimis, aut rumpi, aut valvulam quamlibet vitium facere, aut flacceſcere, tunc laxatis venarum tunicis, varicoſæ fiunt venæ, impedimento ſanguinis aſcendentis, & gravi onere muſculorum. Tertio ſuccurrit aſcenſui ſanguinis unio, & contactus arteriarum cum tota longitudine venarum; dum enim arteriæ dilatantur, diaſtolem ferentes, juxta rationem arteriæ dilatatæ, venæ portio, quæ arteriam dilatatam tangit, in ea ratione conſtringitur; quare ſectio venæ compreſſæ non amplius circularis erit, ſed deſcribet ſegmentum circuli. Sanguis idcirco, qui per circularem venæ ſectionem ducendus fuerat, cum per ſegmentum circuli iturus ſit, neceſſe eſt, hunc alte urgeri, & impelli majori velocitate ſurſum, ubi data eſt latior, & facilior via. Etenim cum venæ deorſum ſemper magis magiſque ſtringantur

gantur

gantur, ſurſum vero magis magiſque dilatentur, & ultro impetus ſanguinis advenientis verſus ſuperiora detrudat ſanguinem, fas eſt, fluidum in ſegmento circuli reſtrictum, ac compreſſum ſurſum eſſe velocius aſcenſurum. Quarto huic aſcenſui ſanguinis manum affert venarum unio inter ſe, efformans majores alveos, ſeu in venarum aſcenſu componens majores truncos venarum; ſicut enim trunci arteriarum in plures, pluresque ramulos dividuntur deſcendendo, ita plures viceverſa, pluresque rami venarum cum ramulis arteriarum communicantes progreſſu ſuo aſcendendo uniuntur, & componunt majores alveos, ſeu truncos venarum, qui eo pauciores ſunt ramulis venarum minimarum, quo ſunt capaciores in ratione ſectionum. Sanguis propterea ab hujuſmodi minimis venis exceptus, in ramos majores earumdem transfertur; verum cum rami majores ſint veluti majores alvei, quorum officium eſt communi amplexu excipere a minoribus varias, diverſaſque quantitates ſanguinis, proculdubio velocitas ſanguinis in ramis majoribus, & momentum ejuſdem majus erit, ac fuerat in minimis venis, in ratione compoſita ex majoribus gradibus motus oſcillatorii fibrarum venarum, quæ fibræ validiores ſunt ſurſum, quam deorſum; & ex ratione majoris ſummæ velocitatis collecti ſanguinis, quæ ſumma motuum, & elaſticitatum particularum ſanguinis multo major eſt ſumma ponderum ipſarum. Etenim cum venæ in aſcenſu ſucceſſive latiores fiant, ideo corpora elaſtica, & mobilia ſanguinis magis ſucceſſive rarefacta redduntur, ſic majus acquirunt momentum motus, & elateris, & e contra gravitates corporum imminutæ fiunt; nam in majoribus ſpatiis venarum ſucceſſivis corpora minus denſa reddi debent, ideoque minus gravia facienda erunt. Addatur ulterius huic rationi compoſitæ continua vis ſucceſſiva ſanguinis aſcendentis, & impellentis ſurſum ſanguinem. Cum hiſce ergo gradibus virium & rarefactionum collecto ſanguine in trunco maximo venæ cavæ, cum proportionali augmento velocitatis dex-

tero ventriculo tribuitur, proportionali ordine, ac homologa velocitate, qua prius expulſus fuerat e ſiniſtro; ſic motum ſanguinis per venas naturali jure natura regit. Cæterum ſi impurus ſanguis ponderoſior fiat, aut nervorum injuria ſpaſmodicis motibus venæ criſpentur, aut tuberculis, aut polypis ſtringantur venarum ſectiones, ſtatim mutatur ordinata lex motuum, non ſervatur opportuna velocitas, nec debita quantitas æquali tempore cordi tribuitur; hinc ortæ palpitationes, inæqualitates pulſuum, & aliquando lypotimiæ animal miſerrime torquent; præterquamquod cum venoſus ſanguis aut vitio ſui, aut organi reſiſtentiam afferat ſanguini ſubſequenti, quam par eſt, momentum reſiſtentiæ paulatim arterioſo ſanguini ſequuturo communicatur. Sanguis propterea arterioſus cum fluere ægre debeat, nec reſiſtentiam venoſi ſanguinis ſuperare facile poſſit, arterias ad majores ſectiones nimio ſanguine turgidas violenter extendit, & quodammodo retropulſo ſanguine pulſant violenter hypocondria, & arteria cæliaca, ut in hypocondriacis, & hyſtericis affectionibus accidit, alte quatit circumpoſita viſcera, moleſtiam ventriculo, & internas aliquando inflammationes paritura.

37. Quænam autem ſit methodus, aut ratio lineæ motus, quam deſcribit aſcenſus ſanguinis per venas, nondum ab aliquo, quod ſciam, obſervata eſt; juxta tamen naturæ leges veriſimile putaverim, ſanguinem per venas, preſſionis, ſeu impulſus motu, valide quoque ſurſum urgeri, & filamenta ſanguinis aſcendendo deſcribere, ut plurimum, lineas ab axe venarum divergentes. Cum enim ſanguis ſit grave fluidum, & ratione propriæ gravitatis conetur deſcendere, vi autem, & impetu cordis fortiter ſurſum impellatur; cumque major ſit vis illa, & validior, quæ vi cordis ſurſum impellit, minor vero, & debilior quæ ſolo momento gravitatis ſanguinis deorſum ſanguinem urget, ſanguis ſurſum movendus erit juxta rationem exceſſus momenti cordis ſurſum urgentis, ſupra momentum ſanguinis deorſum præmentis. Deinde cum

Do-

Doctiſſimus Verein (a) venarum tunicas æquali numero, eademque fere ſtructura eſſe, ac ſint tunicæ arteriarum, licet primæ ſecundis tenuiores ſint, oſtendat; cumque ex Diamerbrochio arteriarum fibræ nonnullæ tranſverſæ ſint, & obliquæ, etiam venarum tunicæ fibris quoque tranſverſis, & obliquis veſtiendæ erunt, *ut lib. 7. de Venis* contra Lindanum aperte decrevit; quare, cum præter hunc fibrarum ordinem, manifeſtus quoque appareat ordo fibrarum circularium, proculdubio, cum vaſa continentia mobilia contentis corporibus motus ſuos imprimant, & contenta corpora ſequi etiam neceſſario debeant leges motuum impreſſas a canalibus continentibus, idcirco ex hiſce motibus eodem tempore ſanguini impreſſis, eveniet quidam motus preſſionis, ſeu impulſus ex hiſce compoſitus, qui cum non totaliter rectus ſit, ſequetur natura movere filamenta ſanguinis lege motus ex hiſce compoſita per lineas nempe inclinatas, aut quodammodo ab axe venarum divergentes. Et ſane cum venoſi canales a ſtrictis in latas ſectiones aſcendendo ſemper magis magiſque conice aperiantur, ſanguis aſcendens dum a ſtricta ſectione in ampliorem devenit, neceſſario filamenta ſanguinis ſpatia illa conica, aut quaſi conica occupatura, deflectere debebunt ab axe, & deſcribere lineas quodammodo inclinatas; cum enim pauca ſint filamenta ſanguinis, quæ per lineam axis, aut huic lineæ parallelam poſſint excurrere, in hujuſmodi ſpatio quaſi conico certe fere omnia ſanguinis filamenta per aperta magis ſpatia ſurſum decurrendo, per inclinatas directiones itura erunt. Hujuſmodi autem ratio motus videtur præ cæteris motibus naturæ convenire; cum enim aſcenſus corporum per rectas naturæ aſper ſit, ac gravis, per inclinatas vero facilior, ac levior, certe maſſa ſanguinis per venas ſurſum aſcenſura, per inclinatas, aut quaſi inclinatas, ac ſpirales, aut quaſi ſpirales lineas motus commodius movenda fuerat. Ex hujuſmodi autem in-

(a) Cap. 4. de Arteriis, & Venis.

inclinato motu particularum ſanguinis aſcendentis, particulæ maſſam ſanguinis componentes neceſſariam ſibi agitationem, ac opportunam mixtionem conſervant, ac ſuſtinent, ut de motu per arterias ſupra expoſitum eſt.

38. Eodem autem tempore, quo ſiniſter cordis ſinus valido ictu impellit ſingulis pulſationibus grana ſanguinis $305\frac{15}{33}$ per ſuppoſitam ſectionem deſcendentis arteriæ magnæ, eodem quoque tempore, ut æqua ſervetur ratio, & ordo circulationis, projicit grana ſanguinis $174\frac{18}{33}$, ut *num.* 28. notatum eſt, per ſuppoſitam ſectionem arteriæ aſcendentis, talia propterea, ac tanta aſcendunt grana ſanguinis, ſurſumque diſtributa cerebrum conſueto flumine irrigant. Aſcendens itaque arteria duos in ramos ſubclavios dividitur, qui dum adhuc thoracis regionem ſerpunt, intercoſtalem arteriam emittunt, quæ ex utraque parte coſtarum radicibus applicata, tria, quatuorque coſtarum ſuperiorum interſtitia munit, vicinoſque muſculos repit; ſic exiens a ſubclaviis mammaria muſculos, & legitimarum coſtarum plagas, & mammas occupat. Cum hujuſmodi arteriæ cordi multum ſint proximæ, impetum ſanguinis validiorem ferunt. Movetur itaque ſanguis per intercoſtales, & mammarias arterias celeri motu; & cum cæteris paribus quantitas filamentorum ſanguinis effundi debeat in ratione compoſita ex ratione orificiorum, & ratione velocitatis ejuſdem, proculdubio coſtæ, & intercoſtales muſculi multum ſanguinis qualibet pulſatione cordis excipient facilius; verum cum muſculi intercoſtales ſint corpora quædam ſupra cæteros muſculos tenuia; cumque velociori ſanguine ſint irrigata, opus erit, effuſum ab arteriis ſanguinem per muſculorum interſtitia facile concreſcere, niſi venæ hunc præſto ſint excepturæ; prompta itaque inflammatio muſculorum intercoſtalium, & facilis læſio thoracis. Ex hujuſmodi vitiis muſculares fibræ effuſo ſanguine ſaginatæ nimis dilatantur, unde ad-

jacentibus coſtis, aut imminuta, aut ablata libertate motus, coſtæ neque facile invicem accedunt, neque homologo motu recedunt, quantum neceſſe eſt; quare thorax non elevatus, quantum exigit pulmonum libertas, pulmones ipſos vocat in anguſtias, impedito ſpatio opportunæ dilatationis. Ex hac pulmonum anguſtia ſanguis per pulmonares fiſtulas ægre decurrit, & particulæ aeris violenter elaterium ſuſtinentes, & altam reſpirationem, & gravem anhelitum ferunt. Ulterius parta inflammatione in muſculis intercoſtalibus, dolor lateris cruciat, & ſæpe ex pulmonum anguſtia ſanguis, quotieſcumque aptus fuerit ad lenteſcendum, aut pleuritidis, aut pneumoniæ ſupplicio animal jugulat.

39. E ſubclaviis ad caput per collum ſcandunt duæ arteriæ carotides, quæ utrinque latera aſperæ arteriæ, ipſamque tracheam aliquibus ramis excurrunt. Ibi ſi contentus ſanguis muriaticis ſalibus nimis oneretur, tunc per hujuſmodi fibras effuſus aſperam arteriam vellicat, urgetque quodammodo in ſpaſmos, quorum vi ſemicircularis tracheæ ſectio, aut imminuta, aut in ſemiellypticam figuram aliqualiter converſa, libertatem aeris aut impedit, aut frangit. Refractus autem aer, parta raucedine, vocem lædit. Præterea ex convulſivo motu fibrarum ſemicircularium tracheæ, e glandulis adjacentibus exprimitur ſalſus humor, aut lymphaticus, aut alterius generis, qui ad ſubjecta bronchia delatus, hæc anguloſis ſalibus circa proprium axem rotatis alte corrodit, & ſæpiſſime contumacem tuſcim, & aliquando in pulmonibus ulcus, parta phtiſi, producit. Nec ibi eſt finis malorum; etenim extrema carotis muſculos oſſis hyoidis linguam, & fauces munit, ſic ob aluminoſos, & vitriolicos quoſdam ſales, lenteſcente ſanguine has partes & replet, & comprimit; lentus idcirco fit partium motus, & ad majorem ſuperficiem extenſæ partes ipſæ deglutitioni male obediunt. In vitio ſanguinis incommoda magis timenda affert carotis interna; hæc ſiquidem donat ramos inſignes duræ matri, glandulæ pituitariæ, oculis,

&

& auri internæ; reliquum vero carotidis duos in ramos dividitur, quorum minor duræ matri, major cerebro tribuitur, & facto cum cervicalibus arteriis conjugio, rete mirabile, & plexum choroideum componunt. Quotieſcumque itaque ſanguis nimio motu peccaverit, violenta, & celeri pulſatione meninges exagitat; iſtæ autem cerebrum, quod tenero amplexu excipiunt, alte violenterque ſuccutiunt, damno non levi, aut hæmicraniam, aut cephaleam, aut cephalalgiam allaturæ; ſed de morbis cerebri opportuno examine agendum erit, cum de motu ſolidorum diſputationem habebimus.

40. Interim ex duræ meningis duplicatura plures componuntur ſinus, qui tamen (obſervante Verein pag. 156. de membranis cerebri) ſunt ejuſdem ſubſtantiæ, & uſus cum venis; immo ſinus iſti ſanguinem ab arteriis exceptum, tandem aliquando in venas jugulares deponunt; cum enim meninges oſcillatorio ſiſtolis, & diaſtolis motu gaudeant, ſinus iſti juxta leges oſcillatorii motus movebuntur, tranſeuntes a ſectione majori ad ſectionem minorem, ſanguinem præterfluentem, & lympham continuo impulſuri. Suſpicandum ideo, hujuſmodi ſinus non ejuſdem omnino uſus eſſe cum venis, ſed potius communem uſum cum arteriis ſuſtinere. Verum non diſplicebit nonnullis, credentibus tales ſinus eſſe venarum jugularium appendices, & cum venæ portæ oſcillantis uſu poſſe comparari; ſed flocci puto hæc inquirere; certum eſt, meningum laxitatem ex copia lymphæ, aut ariditatem, ut in ſenibus, iiſque, qui adultero crine caput nimium onerant, neceſſarium ſanguinis, & lymphæ motum per ſinus meningum aut minuere, aut impedire, unde apoplexias, aut paralyſes ſupervenire palam eſt. Jugulares itaque venæ, quarum una externa eſt, interna altera, aliquando una, aliquando duplici valvula armantur, quæ ſubclaviam verſus deſcendenti ſanguini viam paiant, impediunt vero regreſſuro. Iſtæ acceptum a ſinubus ſanguinem, ſubclaviis venis continuo elargiuntur, & hæ trunco venæ cavæ tandem aliquando

reſtituunt, ut in cor, completo circulationis æquilibrio, revertatur. Ibi autem mirandum eſt ſtudium naturæ, dum enim ſubclaviæ inferius diriguntur, non recta, ſeu perpendiculari via deſcendunt, ſed quodammodo inflexæ plana inclinata deſcribunt. Cum enim ſanguis præcipiti, & accelerato nimis motu ruere non debeat in cor, ſed paulatim, placidoque pede ferri debeat, ne cor nimia copia, ac impetu obruatur, neceſſarium fuerat naturæ, ſubclavias venas taliter dirigere, ut plana inclinata deſcriberent, contentum ſanguinem lentiori, ac placidiori motu in cor delaturæ. Hic alia ſupereſſent enodanda phænomena vaſorum ſanguinem, alioſque humores deferentium; verum cum hucuſque exarata, præcipua ſint, a quibus colligi facile poſſunt mechanicæ leges pro enodandis reliquorum morborum cauſis; ideo hæc ſatis mechanicas naturæ leges a ſanguinis & aliorum humorum motu deſumptas, in præcipuis morboſi corporis affectionibus patefacient; impoſterum reliquam morborum familiam a *mechanicis ſolidorum motibus* exaratam, utiliori fortaſſe ſtudio, ac labore, ſi Deus dederit, exponemus.

Finis Mechanicæ Morborum
Primæ Partis.

ME-

MECHANICES MORBORUM

DESUMPTAE

A MOTU SOLIDORUM.

Pars Secunda.

DE UNIVERSALIBUS
SENSUUM AFFECTIONIBUS.
DISSERTATIO I.

SIcut a preſſione cordis fluidorum motus, ita ab actione cerebri motus ſolidorum habendos eſſe putans, tantorum motuum debendam cerebro gloriam jure cenſui. Cum enim cerebrum prima ſit animæ ſedes, in qua ampliſſima animæ officia, divina quaſi dignitate, fiunt, quæ & ad ſenſum, & ad motum pertinere videntur; cumque ſenſus, & motus nullatenus haberi poſſint, quin ſolida corpora ſpecificis motuum differentiis afficiantur, jure arbitrandum eſt, ſolidorum motus ab actionibus cerebri eſſe eruendos. Cerebri dignitatem hiſce motibus comparatam univerſæ Græciæ Plato evulgatus eſt. Inquit enim in Timæo: *Eſt caput membrum corporis diviniſſimum, reliquorumque membrorum princeps, cui totum corpus connexum Dii ſubeſſe, ac parere juſſerunt; excogitaverunt enim, motuum omnium, quicumque eſſe queant, compos id fore.* Quamobrem de generalibus ſenſuum affectionibus, quæ a ſpecificis ſolidorum motibus oriuntur, acturi, nonnulla, claritatis gratia, præmittenda cenſuimus, quæ res tam arduas clariori ratiocinio patefaciant.

2. Itaque manifeſtum eſt, a cerebro oriri nervos, & hos duplici conſtare ſubſtantia, quarum interior medullaris eſt, quæ a candicante cerebri materia ortum habet; exterior vero mem-

membranacea, quæ a meningibus proficiſcitur. Hujuſmodi nervea corpora undequaque mirum in modum effuſa, motum animalibus, & ſenſum donant. Nervea hæc ſolida vertebrarum foramina egreſſa, & per animalis machinam diſtributa, in nodos, ac flexus gangliformes ſeſe frequenter agglomerant, inter quos præcipui ſunt plexus cardiaci, intercoſtales, meſenterici &c., in quibus plurimi nervorum ſurculi ſtricte in unum colliguntur, ut inde rurſus hinc inde diſtributi, ſummis naturæ miniſteriis pareant. Prætereundum porro non eſt, ea ratione, qua muſculi ſunt inſtrumenta motus, ita membranas nervos inveſtientes eſſe ſenſuum organa; cum enim muſculorum textura, ac figura varia ſit, ac diverſa juxta varias actiones, ac multiplices motus exequendos, quibus deſtinantur; alii enim trapezii ſunt, alii rhomboidei, alii quadrati &c., ita non diſſimili ratione arbitrandum eſt, membranas omnes non uno fibrarum ordine, ac una methodo conſtructas eſſe in quibuſcumque partibus ſenſui deſtinatis, ſed varia ratione, directione, ac ordine elaboratas fuiſſe, cum diverſis angulorum inclinationibus, juxta diverſas ſenſuum affectiones exequendas, quibus natura divino opere deſtinaverat.

3. Cum membranæ nerveis ſolidis circumſcriptæ ſint, cæteriſque fibris organicis arcte adhæreant, motus membranarum nerveis ſolidis, cæteriſque fibris jure communi communicabuntur. Verum cum motus communicentur juxta rationes, ac vires corporum imprimentium, propterea motus ſolidorum nerveorum, aliarumque fibrarum erunt motibus membranarum circumſcriptarum proportionales.

4. Nervea ſolida omnia dotantur naturali *motu contractionis*, *& diſtractionis*, quibus motibus conantur determinatum contractionis, & diſtractionis gradum, ſive ſtatum ſuſtinere, naturali temperiei, conſtitutioni, ac viribus animalis proportionalem, ac ſeſe ad eundem ſtatum naturalis longitudinis reſtituere, quotieſcumque ab oppoſita vi ſive interna, ſive externa,

ſive

ſive mixta, ſeu motu oppoſito diſtractionis (ſine tamen divulſione) diſtracta, aut ad majorem longitudinem extenſa fuerint. Hujuſmodi motus contractionis, & diſtractionis ideam acutiſſimo tractu de *villo contractili* celeberrimus Bellinus expoſuit, & demonſtravit. Inquit enim: *contractionis naturalis nomine, aut ejus oppoſitæ diſtractionis, hic intelligimus motum illum in compoſitis corporibus, quo ſit, ut eadem compoſita ab aliqua facultate externa* (ſed adderem quoque interna, aut mixta) *trabente, in majorem extenſionem perducta ſine divulſione, naturæ vi, ſive ſponte, ſive a ſe ipſis ſuæ priori longitudini ſe reſtituant, ſi libertati permittantur. Dico autem hac ſuper re, contractionem naturalem tam late patere, ut vix unum compoſitum noverim, in quo illa non vigeat, & pauciſſimas naturæ operationes pariter invenerim, ad cujus partes contractio naturalis non ſit vocanda.* Cum itaque Bellinus motum contractionis, & diſtractionis compoſitis corporibus communem velit, hujuſmodi motus contractionis, & diſtractionis non ſolidis tantummodo nerveis tribuendus erit, verum etiam quibuſcumque fibris organicis, quæ aut a nerveis filamentis oriuntur, aut quibus nervea inſeruntur corpora, aut cujuſcumque alterius generis. Ex his colligendum eſt, quamcumque fibram organicam conatum, ac vim continuo exercere, ut ad naturalem longitudinem ſeſe reſtituat, quotieſcumque a vi aliqua ad majorem longitudinem diſtracta fuerit. Verum cum hujuſmodi contractionis, & diſtractionis motus vis elaſticæ participes eſſe videantur, certe quamcumque fibram elaſtico quodam motu, ac niſu donatam eſſe, a quo periſtaltici motus orituri ſunt, fateri omnes debuerunt.

5. Ne autem ea deſint, quæ motus diſtractionis, & contractionis ideam ulterius confirmare poſſint, obſervationes, & experimenta offert Bellinus, pollicitus ſe rem tam naturæ conſonam, ac neceſſariam fore determinaturum. Eligit itaque celeberrimus Auctor chordam muſicam, aut metallicam, aut compactam ex carnibus animalium, eamque per eandem re-

ctam lineam, ac per longitudinem ipſius ad oppoſitas partes trahit, ut tendatur ſine tamen divulſione chordæ, *poſt quam,* inquit, *ad certam quamdam longitudinem priori majorem ipſam extendiſti, a tractione deſiſtas, digitoſque removeas, adeoque chordam ſuæ libertati permittas, chorda ex ſe ipſa pariter coit in ſe ipſam per eamdem lineam, per quam traxeras, & fit brevior, ac brevior, quouſque redeat in eandem longitudinem, cujus erat ante tractionem, in quam poſtquam reſtituta eſt, ulterius non coit in ſe ipſam, ſed ab omni motu ceſſans in ſua priori longitudine quieſcit. Illam longitudinem in quam venit chorda per tractionem ad oppoſitas partes, appellant diſtractionem, & facultas, quæ diſtractionem producit, dicitur facultas diſtrabens; motus, quo chorda in priorem ſuam longitudinem reſtituitur, eſt id, quod appellatur motus contractionis, vel contractio, & facultas, a qua provenit contractio, dicitur facultas contractionis.* Hæc Bellinus prop. 1. *de villo contractili.* Verum in hac re fateor, me ultra obſtupuiſſe, legens metalla ipſa, quantumvis duriſſima, tali motu diſtractionis, & contractionis donata fuiſſe. Refert enim immortalis famæ Vir Jacobus Hermannus n. 24. Phoronomiæ *ex obſervationibus Celeberrimi Caſſini conſtat, metalla frigori expoſita nonnihil contrahi, & vice verſa quoad volumen extendi in locis calidis, & ejuſmodi metallorum extenſiones, & contractiones, quibus non dubie duriſſima quæquæ alia corpora plus minus obnoxia ſunt, abſque interno partium motu fieri nequeunt.* Iſaaccus quoque Nevvtonus ſummum Angliæ lumen (pag. 386. *princip. math.*) teſtatur & ipſe, D. Picartum obſervaſſe, *quod virga ferrea, quæ tempore biberno, ubi gelabant frigora, erat pedis unius longitudine, ad ignem calefacta evaſit pedis unius cum quarta parte lineæ.* Deinde D. De la Hire obſervavit, *quod virga ferrea, quæ tempore conſimili biberno ſex erat pedum longitudinis, ubi ſoli æſtivo exponebatur, evaſit ſex pedum longitudinis cum duabus tertiis partibus lineæ.* Quid plura? nonne Academia Florentina pluribus experimentis, in cryſtallis, & mineralibus ante hos celeberrimos Viros (pag. 186.) manifeſte

ex-

experta eſt, metalla, & cryſtalla calore diſtrahi, & extendi, frigore vero contrahi. Quamobrem, ſi hujuſmodi duriſſima corpora motu diſtractionis, & contractionis donata ſunt, quid de mollibus, teneriſque animalium viventium ſolidis facillime mobilibus dicendum erit? certe nullum fore putaverim, qui tam aperta, ac manifeſta de motu diſtractionis, ſeu extenſionis, & contractionis phænomena in quibuſcumque animalium viventium fibris, ac ſolidis, aut negare, aut de his audeat dubitare.

6. Cum univerſa corpora, ſive ſolida, communi motui diſtractionis, & contractionis parere debeant, contrahendo ſermones noſtros ad ſpecificum motum diſtractionis, & contractionis fibrarum animalium, quærere quis poſſet rationem, ac cauſam primo naturalem, deinde præternaturalem diſtractionis, & contractionis fibrarum, de quibus præcipue agendi munus noſtrum, & officium eſt. Quamvis autem hæc ratio, ac cauſa difficillime erui vere poſſit, nihilominus ne deſit actionibus naturæ ea ratio, ac lex, quæ ad enodanda obſcura naturæ phænomena probabiliori jure convenire videatur, putaverim, præeuntibus celeberrimis Viris Joanne Alphonſo Borello, & Joanne Bernoullio, a duabus præcipue cauſis rem tam obſcuram me fore aſſequuturum. Prima itaque cauſa eſt naturalis, & peculiaris ſtructura ſolidorum, & fibrarum quarumcumque, qualiſcumque tamen ſtructura hæc fuerit; cum verum ſtructuræ modum, ordinem, directionem, ac figuram earumdem determinare nemo uſque adhuc auſus ſit. In hac re non me latet, ſummum Virum Alphonſum Borellum (a) muſculares fibras, ut catenas, ex obſervationibus muſculorum, habuiſſe compoſitas ex fibris perpendicularibus, & tranſverſis, quæ inter ſe texturam reticularem efficere videantur. Ex hiſce fibris tali ratione contextis efformantur areæ, cellulæ, ſeu machinulæ, quæ flaccidæ fiunt, & la-

M 2 teri-

(a) Prop. 94. & ſequent. primi Tom. & prop. 215. ſecundi Tom. de motu Animal.

teribus ſuis connivent, quando muſculus otiatur; extenduntur vero, cum operatur. Hujuſmodi machinulæ fibrarum muſcularium ex Borello rhomboidalem figuram deſcribere viſæ ſunt; verum cum ſupra laudatus Joannes Bernoullius (*de motum muſculorum* num. 2. & 9. & ſequent.) ſpatia, ſeu machinulas fibrarum muſcularium, non rhomboidales figuras, ſed ſphæroides vere deſcribere, analytice oſtendat, quæ juxta majorem, aut minorem extenſionem muſculorum ſphæroides quoque deſcriptæ, modo a majoribus, modo a minoribus angulorum inclinationibus metirentur, colligendum putavi, muſculares fibras donatas fuiſſe motu diſtractionis, & contractionis, præcipuo opere, ac labore talium machinularum ſphæroidalium, quam rem Celeberrimus Michelottus utiliſſimis animadverſionibus acutiſſime expendit. Hiſce præmiſſis, ſi liceat ſuſpicionem meam adducere, opinor, *meningum quoque lacertos* muſculis, aut muſculorum officio comparatos, & *nervos ipſos* ſimilibus fortaſſe areis, veſiculis, aut machinulis ſphæroidalibus, aut fortaſſe alterius generis eſſe munitos. Et ſane ſi de nerveis ſolidis conjectari liceat, laudatus Borellus (a), nervum eſſe faſciculum ſeu capillamentum ex pluribus filis fibroſis compoſitum, atque involucro quodam membranoſo colligatum, arbitratus eſt, quæ nerveæ fibræ fiſtulas eſſe cavas, repletas ſubſtantia quadam ſpongioſa, poroſa, ac madida, ſimili poroſæ medullæ ſambuci virentis, ſucco quodam elaſtico irrigatas, probabili ratiocinio ulterius ſuſpicandum putavit. Ita Covvperus ſtructuram nervorum ex cellulis ſphæricis compoſitam obſervavit. Itaque ſi lacerti meningum analogice muſculis comparantur; ſi ſpongioſæ poroſitates nervorum ſuccum quemdam elaſticum continent, eodemque irrigantur, cur non liceat opinari, hujuſmodi poros, areas, & cellulas, facto cum muſcularibus machinulis analogiſmo, ſphæroidales eſſe, aut alterius ſimilis figuræ, quæ elaterio quo-

dam

(a) Prop. 23. Tom. 2. de Motu Animalum.

dam donatæ, modo extendi, modo contrahi poſſint; natura ſiquidem una eſt, omnibuſque in operibus fere ſemper unitate operari conſueſcit. Itaque meningum lacertis, & nerveis ſolidis probabiliter expenſis, facile me transfero ad ea, quæ ad motum contractionis, & diſtractionis *membranarum*, *&* *tendinum* pertinere videntur. Membranæ itaque cum, docente Verheyen, veroſimiliter componantur ex fibris ſibi invicem intertextis fere ſicut tela ex filis, quarum altitudo, ſeu profunditas adeo minima eſt, ut areas, ſpatia, ſeu machinulas neceſſariæ altitudinis, ſeu profonditatis non continere, aut comprehendere opportune poſſit; cumque membranæ præcipuo ſenſuum officio pateant, cui efficiendo non adeo operoſum, ac laborioſum eſt, ut nervis, muſculiſque contingit, qui ſummis motuum laboribus deſtinantur, propterea male exiſtimarem, ſi motus membranarum contractionis, & diſtractionis a machinulis, ſeu veſiculis elaſticis factos eſſe crederem; abſit itaque opinio hæc loquuturo de membranis ſenſui præcipue, non motui deſtinatis. Naturalem ergo motum contractionis, & diſtractionis membranarum primo factum putaverim a ſucceſſivo motu oſcillatorio meningum, qui ſucceſſive membranis correſpondentibus communicatur. Secundo a motu fibrillarum nervearum, quæ per membranas hinc inde excurrunt. Tertio a continua mutatione angulorum, qui a fibris membranas componentibus efficiuntur; etenim cum membranæ componantur ex fibris ſibi invicem intertextis, jure texentes fibræ efficient angulos, aut naturaliter rectos, aut acutos, aut obtuſos; cum autem fibræ ſenſu, & motu præditæ, motum, & impulſum excipiant ab externis corporibus, aut ab interno motu corporum fibras componentium, futuræ erunt quælibet fibræ in proportionali mutatione angulorum, & figurarum inter ſe. Fibræ itaque rectos angulos naturaliter deſcribentes, cum ratione advenientis motus modo deſcripturæ ſint angulos acutos, aut obtuſos, neceſſario quoque fibræ inæqualibus angulis oppoſitæ, modo diſtrahen-

tur,

tur, modo contrahentur; cumque ſemper remaneat vis illa, ſeu conatus naturalis fibrarum, quo fibræ nonnaturaliter contractæ, aut diſtractæ ad naturalem ſtatum conantur ſeſe reſtituere, opinor, membranarum fibras ex ſucceſſiva mutatione angulorum, inter ſe futuras eſſe in proportionali mutatione figurarum, & conſequenter fibras modo contrahi, modo extendi debere. Qualis modo futura erit probabilis cauſa, qua *tendines*, licet denſiſſimi ſint, ſuo tamen naturali motu contractionis, & diſtractionis dotari debebunt, procul dubio tendinum motibus confert vis nervorum, qui per tendines intime ſerpunt; vis membranarum tendines circumſcribentium; & aliqualis mutatio angulorum, qui præcipue a fibris rectis, & tranſverſis, aut obliquis tendines componentibus ex ſequuturis motibus muſculorum continuo efficiuntur. Potiſſimum itaque motibus contractionis, & diſtractionis obediunt tendines, vi & opere muſculorum, qui cum diverſis motibus ſollicitentur, tendines quoque, quatenus appendices, & caudæ muſculorum, ſucceſſivis diſtractionis, & contractionis motibus erunt ſollicitandi. Præter cætera, quæ motum diſtractionis, & contractionis in quibuſcumque corporibus promovere conſueſcunt, univerſale principium eſt motus inteſtinus particularum quælibet ſolida componentium una cum fluidis circulantibus, & aere occupante ſpatia ſolidorum omnium, & agente motu, & elatere in ipſis.

7. Cum animalia quælibet non eodem ſemper ſtatu virium, & actionum perſeverent, ſed continua actionum, aut naturalium, aut præternaturalium viciſſitudine rotari debeant, & cum diverſæ vires, & actiones a varia temperie fluidorum, ac varia ſolidorum ſtructura, ac motu deſumi poſſint, ideo motus, ſeu momenta diſtractionis, & contractionis fibrarum quarumcumque, claritatis gratia, duplici modo erunt conſideranda. Momentum itaque diſtractionis, & contractionis aliud eſt *æquipollens*, aliud eſt *præpollens*. *Vis*, *conatus*, *ſeu momentum diſtractionis æquipollens eſt naturalis potentia*

tia, vis, ſeu conatus ſolidi diſtrahendi ſemetipſum ad ultimum terminum ſuæ naturalis longitudinis, aut ſuſtinendi ſtatum natulis diſtractionis intra fines a natura determinatos. Momentum vero contractionis æquipollens ejuſdem ſolidi, eſt oppoſita potentia, vis, ſeu conatus contrahendi ſemetipſum ad ultimum terminum ſuæ naturalis contractionis, aut ſuſtinendi ſtatum naturalis contractionis ejuſdem ſolidi pariter intra fines a natura determinatos. Itaque cum hujuſmodi momenta diſtractionis, & contractionis æquipollentia in perfectiſſimo naturæ ſtatu haberi tantummodo poſſint, ideo talia momenta quotieſcumque extiterint, ſemper futura erunt in ſtatu naturali: quare directiones, & motus fibrarum erunt juxta naturæ leges inter ſe viciſſim proportionales. In hoc ſtatu vis, & robur naturæ perfectiſſime conſiſtens eſt; cum enim vires æquales in idem corpus ęquabili viciſſitudine temporum, & actionum agant, & reagant, res omnes poſitæ in actione, & reactione æquilibrata, debebunt neceſſario recte operari. Hiſce ergo momentis æquipollentibus ſolidorum feliciſſime uti poſſumus, ut acceſſus, & receſſus momentorum a perfectiſſimo naturæ ſtatu quamproxime innoteſcant, naturales, aut præternaturales actiones animalium felici methodo dimenſuri. In hoc quoque perfectiſſimo naturæ ſtatu ſupponenda jure ſunt elementa, & motus fluidorum in exactiſſima proportione inter ſe conſtituta; ſicut autem momentum æquipollens eſt ſemper in ſtatu naturali; ita momentum præpollens aliquam ob cauſam, ſive externam, ſive internam, ſive mixtam taliter augeri poteſt, ut fiat præter naturam. Itaque *momentum diſtractionis præpollens illud eſſe videtur, in quo talis ſit hujus momenti præpollentia, ut momentum æquipollens contractionis inæqualem, & diſſimilem rationem habeat cum momento præpollente diſtractionis; hoc autem ſemper fiet cum læſione operationum, & aliquando cum divulſione ſolidorum.* Contra vero *momentum contractionis præpollens taliter ſuperat æquipollens, ut momentum diſtractionis æquipollens inæqualem, ac diſſimilem rationem habeat cum momento præpollente*

contra-

contractionis, unde fibrarum actiones læſæ ſemper ſunt.

8. Hiſce præmiſſis, ut generales ſenſuum affectiones conſequi poſſimus, primo incumbendum eſt, ut *in doloris* examine laboremus. Unus itaque omnium ſenſus eſt, ſolutionem continui præcipuam doloris cauſam fuiſſe, & tantum veterum opinio præjudicata potuit, ut etiam uſque adhuc veterum valeat auctoritas. Verum doctiſſimus Borellus (a) evulgatam hujuſmodi ſententiam penitus ſtuduit evertere, ſimulque, ſpreta illa doloris cauſa, quæ in diſſolutione texturæ, & compoſitionis fibrarum nervearum præcipue firmata eſſe videtur, tandem aliquando a celeberrimo Auctore deliberatum eſt (b), immediatam doloris cauſam a vellicatione in nerveis membranis facta, eſſe eruendam. Fateor, me dubitanter quærere immediatam doloris cauſam; verum cum unicuique liceat eam ferre ſententiam, quæ ad enodanda naturæ phænomena probabilius conferre videatur, auſus ſum probabiliori ratiocinio ſuſpicari, *immediatam doloris cauſam, & moleſtam ſenſuum affectionem orituram eſſe ab inæquali, inordinato, & aſſymetro motu fibrarum membranearum ſolida nervea circumſcribentium, & conſequenter, etiam fibrarum nervearum, aliarumque, quibus arcte, & intime eædem membranæ alligantur, quæ proportionem, ac directionem acquirant notabiliter diſſimilem, ac diverſam a naturali proportione, ac directione motus earumdem, mutato naturali paralleliſmo fibrarum, mutatis naturalibus inclinationibus angulorum inter ſe, quos fibræ inter ſe contextæ neceſſario componunt.* Hinc juxta varios gradus motuum fibrarum membranearum ſolidis nerveis circumſcriptarum, & juxta varios gradus motuum fibrarum quarumcumque membranis intime alligatarum, qui magis, aut minus diſtent a debita proportione, ac directione naturalis earum motus ac paralleliſmi, & juxta varias mutationes angulorum earumdem, tanquam ab immediata, & primitiva cauſa conſequuntur poſtea effectus; videli-

Immediata doloris cauſa.

(a) Prop. 205. ſecund. Tom. 2. de Motu Animalium.
(b) Prop. 27. ejuſdem.

videlicet aliquando ſolutio continui, aliquando diſſolutio texturæ, & compoſitionis fibrarum membranearum circumſcribentium, aliorumque filamentorum, quibus membranæ intime alligantur. Quamobrem qui doloris cauſam a ſolutione continui, aut a diſſolutione texturæ fibrarum ſtudent acquirere, minus recte rem agere videntur; cum non cauſam doloris, ſed effectum penitus offerant. Minus quidem errare conſueſcunt, qui a vellicatione fibrarum nervearum, membranarumque, & aliarum, quibus membranæ intime alligantur doloris, & moleſtiæ cauſam eruendam putant. Verum cum nonnulla naturæ phænomena præternaturalia, a corporibus vellicantibus excitata, ſæpe quoque fiant abſque ulla doloris affectione, licet dolor aliquando etiam a vellicatione haberi poſſit, ideo non ſemper vellicatio pro immediata, & primitiva cauſa dolorificæ affectionis erit conſulto, & uno naturæ jure exiſtimanda, ſed pro mediata tantummodo, ut inferius conſtabit, cum de affectionibus convulſivis ſermo fuerit.

9. Ne autem turbetur debitus morborum ordo, cum inter ſæviſſimos dolores, ac ſenſuum moleſtias emineant dolores capitis, congruum puto, de præcipuis capitis doloribus ſermonem habere ſcilicet de *cephalea*, *cephalagia*, & *hæmicrania*. Cum autem *cephalea* inveteratum, & continuum; *cephalalgia* recentem, & diuturnum; *hemicrania* vero modo unam, modo alteram capitis plagam torqueat, non difficile erit, ab univerſali doloris cauſa ſuper expoſita peculiares dolorum capitis cauſas aperire. Itaque ſciendum eſt, partes omnes nervoſas capitis, & membranoſas, duas nempe meninges, vaſorum tunicas, pericraneum, perioſtium, muſculos, & panniculum carnoſum eſſe præcipua ſubjecta, in quibus hujuſmodi dolores firmari conſueſcunt. Quamobrem cum per corticalem cerebri ſubſtantiam denſiſſimi arteriarum, & venarum ramuli numerentur, ſi violento, aut velociori, ſive ob craſſitiem, lentiori pede iverit ſanguis, conicarum arteriarum, & venarum ſuperficies circulares magis extenſæ fient. Cum autem hujuſ-

modi ſuperficies augeantur ſemper in ratione duplicata ſuarum diametrorum, venæ, & arteriæ ad tantas ſuperficies extenſæ, diſtractis organorum fibris, mutatiſque naturalibus parallelifmis, & directionibus fibrarum, una cum naturalibus angulis earumdem inter ſe, urgebunt violenter non ſolum corticalem cerebri ſubſtantiam, verum etiam duas meninges contra calvariam. Verum cum reſiſtentia calvariæ validiſſima ſit, coget, venarum, & arteriarum ſuperficies repercutere ſemetipſas contra corticalem ſubſtantiam in ratione compoſita ex ratione reſiſtentiæ calvariæ, & ex ratione dilatationis, & diſtractionis venarum, & arteriarum ad majores ſuperficies. Si itaque hujuſmodi vitia continua fuerint, *cephaleam*; ſi interpolata, *cephalalgiam*; ſi vero hanc, aut aliam cerebri partem irritaverint, *hemicraniam* erunt paritura. Verum præter hæc, alia fortaſſe methodo dolores capitis quærendi ſunt. Etenim dum meninges contrahuntur, cor dilatatur, & cum hæ cerebrum circumſcribant, eo tempore, quo volumen ſanguinis in ſtatu naturali a corde expellitur una ſyſtole, meninges impulſæ elevabuntur; diaſtole vero cordis ſubſequente, meninges motu homologo deprimentur. Cum vero motus iſte naturalis depreſſionis quodammodo fieri videatur non tantum a momento naturali gravitatis meningum, verum etiam a motu, ſeu conatu quodam lacertorum, (clariſſimo Pachiono ſi credimus), quorum vi membranarum fibræ quodammodo in rugas, ac plicas compoſitæ intra ſeſe recipiunt; motus autem naturalis elevationis fiat motu quodam diſtractionis, vi cujus fibræ a momento ſanguinis impulſæ, diſtractionem pati conantur; idcirco ſi accidat, aut nimio impulſu ſanguinis, aut nimia ſeri colluvie extenſas præternaturaliter fuiſſe lacertorum areas, aut glandulas, etiam motus depreſſionis meningum, & ſuccedentes motus elevationis earumdem futuri erunt, adaucto momento gravitatis, diſſimiles & aſſymetri. Cum autem juxta tam diſſimiles, & aſſymetros motus diſtractionis, & contractionis meningum,

fibræ

fibræ meningum inordinatis directionibus, & aſſymetris motibus componere debeant angulos a naturali inclinatione diſſimiles, ſic mutato naturali patallelifmo fibrarum inter ſe, natura pati conabitnr, & capitis dolorem modo leviori, modo graviori moleſtia ſuſtinebit. Serum ulterius aut lentiori pede procedens per innumera vaſa lymphatica, aut aſperis corporibus munitum, moleſte afferendo inordinatos, inæquales, & aſſymetros motus organorum, & fibrarum, externas, aut internas capitis plagas alte feriet vulnere, aut continuo, aut interpolato, & variæ fient dolorum capitis differentiæ. Hæc, & quæcumque alia extranea, ut vermes, fungi, & ſylveſtres ſucci, ſi in regione capitis tyrannidem ſuam primo exerceant, idiopaticos dolores, ſi vero extra regionem capitis, ut in ſtomacho, utero, cæteriſque viſceribus conſenſu gravi cerebrum torqueant, ſimpaticos dolores moleſte parturient.

10. Modo a doloribus capitis ſentio, me eam in arenam vocatum eſſe, ut cum affectionibus convulſivis medicam controverſiam acturus ſim. Cum autem num. 6. *naturalis cauſa diſtractionis, & contractionis* ſatis explicata fuerit, huic opportunitati loci convenire videbitur, ſi prius univerſalem præternaturalis momenti diſtractionis, & contractionis ſolidorum rationem, ac cauſam attulerim, antequam de convulſionibus peculiarem ſermonem habeam. Eligo itaque plexum nerveum meſentericum, unum nempe ex tot nerveis plexibus, in quibus facile crederem potiſſimum firmandam eſſe ſedem, ac baſim motuum ſolidorum nerveorum a plexibus exeuntium, tam naturalium, quam præternaturalium. Quidquid autem de plexu meſenterico loquuturus ſim, proportionaliter de quocumque alio plexu, aut de quolibet alio nerveo ſolido intelligendum erit. Sit ergo plexus nerveus meſentericus compoſitus ex unione, & aggregato plurium nerveorum ſolidorum in ſtatu naturali; apertum eſt, aut vitio ſucci nervei, aut ſeri ſupra modum fluentis, interſtitia plexus nervei repleri taliter poſſe, ut naturalem fluidorum copiam anguloſis plus

juſto ſalibus 'gravem ultro ſuperent, ſic ſolidum tali fluido æquabiliter repletum dilatabitur ad majus ſpatium, ſeu volumen. Cum autem nerveum ſolidum in ſtatu naturali, & idem ſolidum in ſtatu præternaturali habeantur, ut duo ſolida ſimilia, & diſtantiæ fibrarum, ſeu interſtitia ſolidum componentia ſint lateribus ſolidorum homologis proportionalia; ſolida autem ſimilia creſcant in ratione triplicata laterum homologorum, certe ſolidum nerveum in ſtatu naturali, & idem ſolidum in ſtatu præternaturali erunt inter ſe in ratione triplicata amplitudinum interſtitiorum, ſeu diſtantiarum, quas fibræ ſolida componentes ſervant inter ſe. Quare ſi fluida, ſeu maſſæ tanquam cunei præciſe, & ſecundum ſe conſideratæ, in interſtitiis ſolidi nervei abſque motu elaſtico communicato ab aliis corporibus ſibi unitis æquabiliter contentæ, in iiſdem interſtitiis in ſtatu naturali fuerint, ut unum; poſtmodum vero a maſſa corporum præternaturaliter effuſa, diſtantiæ, ſeu interſtitia fibrarum ſolidum componentium dilatata, & extenſa, fuerint, ut 2., erit ſolidum nerveum in ſtatu naturali ad idem ſolidum nerveum in ſtatu præternaturalis extenſionis, ut 1. ad 8., nempe proxime in ratione cubica interſtitiorum, ſeu diſtantiarum fibrarum inter ſe; quare ſolidum nerveum præternaturaliter extenſum erit octuplum ſolidi ejuſdem nervei naturaliter extenſi a corporibus, ſeu materia contenta, ut unum. Cum autem ſolida hujuſmodi decurtari jure debeant in ratione proxima ſecundum longitudinem, quotieſcumque dilatantur in aliqua ratione ſecundum latitudinem, licebit colligere, ex præternaturali dilatatione plexus nervei ramos nerveos a plexu hinc inde exeuntes decurtandos fore in ratione probabiliter proxima 1. ad 8. Ex his ultro res agenda eſt; cum enim fluida, ſeu maſſæ æquabiliter contentæ tanquam cunei inter interſtitia plexus nervei elaſticis corporibus, & particulis quoque præternaturaliter efferveſcentibus unitæ ſint, quarum vires, ac momenta elaſtica ſumma eſſe experimur ad augendos impetus, percuſſiones,

&

& conatus contra fibras plexus nervei præternaturaliter extenſi a materia præciſe conſiderata, abſque motu elaſtico communicato ab aliis corporibus ſibi unitis, quis non videt, quanta futura ſit vis, conatus, & momentum plexus nervei ad nerveos ramos ab ipſo exeuntes violenter trahendos verſus plexum præternaturaliter dilatatum, in ratione videlicet compoſita proxime ex cubo, ſeu ex triplicata ratione interſtitiorum, ſeu diſtantiarum fibrarum inter ſe, & ex motu elaſtico corporum efferveſcentium; a quo momento validiſſimæ reſiſtentiæ erunt enixe ſuperandæ. Quamobrem cum interſtitia fibrarum corporibus extraneis æquabiliter repleta, ſeu diſtantiæ fibrarum inter ſe, ſint lateribus homologis ſolidi proportionales, erunt ſimul ſumptæ æquales, aut quaſi æquales homologæ radici ſolidi præternaturaliter extenſi; quare ſi talis radix fuerit $=b$, erit ſolidum nerveum præternaturaliter extenſum proxime in ratione cubica eorumdem interſtitiorum, ſeu diſtantiarum fibrarum inter ſe ob materiam ultro contentam, nempe erit proxime ut b^3. Quod ſi vis, & conatus elaſticitatis corporum contentorum efferveſcentium, aut inflando, aut impellendo magis, magiſque fibras plexus nervei vocetur e; momentum autem plexus ejuſdem præternaturaliter extenſi vocetur m, erit $m = b^3 \times e$. Hæc, quæ dicta ſunt, oſtendere videntur, quænam ſit ratio, ac cauſa ſive externa, ſive interna, ſive mixta, cujus vi momentum naturale æquipollens plexus nervei, & ramorum nerveorum tranſire neceſſario debeat ad præternaturale momentum præpollens eorumdem, cujus momenti opere plexus nerveus, & rami nervorum ab ipſo exuntes apti fiunt non ſolum ad ſuperandum momentum oppoſitum contractionis eorumdem, verum etiam ad vincendas validiſſimas reſiſtentias muſculorum, tendinum, & oſſium, quibus omnibus nerveæ ramificationes arcte alligantur, aliorumque ponderum oppoſitorum, quod certe praxim medicam agentibus mirabile eſt. Agendo modo de *motibus convulſivis*, cum ſanitas, & naturalis ſolidorum motus non ſolum conſiſtant in proportione corporum

rum fluida componentium, verum etiam in determinato ordine, directione naturali ſolidorum, & determinato motu eorumdem, una cum naturali inclinatione angulorum, quos fibræ inter ſe contextæ naturaliter componunt, & cum æquali, aut homologa actione, & reactione momentorum diſtractionis, & contractionis earundem inter ſe, quotieſcumque hic naturalis motuum, & actionum ordo, & lex præternaturali opere mutabuntur, tunc convulſivæ affectiones contingent. Cum itaque tot morborum cauſæ aut a præternaturali dilatatione, aut inflatione ſolidorum, aut motu oriri conſueſcant, ſi aut vitioſi ſucci nervei, aut a ſanguiferis, aut a lymphaticis canalibus evomantur præternaturales ſucci aſperis ſuperficiebus donati in aliquo ſpatio membranoſo, aut nervoſo, aut quocumque alio ſolido ſenſibili contenti, ibi certe tanquam cunei ingreſſi, ſpatia ſolidorum violenter ſollicitabunt, extendent, & inflabunt fibras ſolidum componentes; ſpatia autem plexus nervei (puta meſenterici jam ſuppoſiti) ab extraneis corporibus ultro repleta, impedient facilem tranſitum fluidorum naturaliter prætereuntium, inde facta mora corporum ingreſſorum, hypoſtaſis major futura erit, quam par eſt. Cum autem ſylveſtres ſucci ſolidum ſupra naturæ leges ingreſſi, dilatent præternaturaliter ſolidum illud proxime in ratione compoſita ex ratione cubica, ſeu ex ratione triplicata interſtitiorum, diſtantiarumve, quas fibræ habent inter ſe in ſtatu extenſionis naturalis, & ex ratione corporum elaſticorum plexum nerveum inflantium, proculdubio cum filamenta nervea a plexu exeuntia, & hinc inde effuſa, tantum proxime trahi debeant verſus plexum præternaturaliter extenſum, quantum plexus nerveus a præternaturalibus ſuccis ultro extenſus fuerat; idcirco filamenta illa nervea a plexu exeuntia violenter trahentur verſus partem plexus in data ratione dilatati. Cum autem filamenta illa nervea muſculis, tendinibus, & oſſibus arcte ſint alligata, muſculi quoque, tendines, & oſſa, quibus tendines alligantur, in data ratione trahenda præter-

natu-

naturaliter erunt, ſicque hac ratione præternaturales contractiones organorum, & motus convulſivi ſolidorum exorientur. Ex his ſi extenſio, & dilatatio plexus nervei a corporibus ingreſſis ea ratione fiant, ut æquabiliter & omnibus in partibus æqualis, & unimoda fiat præternaturalis ſollicitatio, percuſſio, & inflatio, cum æquali, & unimoda dilatatione ſingulorum interſtitiorum, & diſtantiarum fibrarum plexus nervei præternaturaliter extenſi, etiam filamenta nervea a plexu exeuntia æqualibus viribus, æquali & unimodo conatu, ac momento æquabiliter, & unimode trahentur verſus partem plexus dilatati. Si itaque ſingulæ fibræ componentes ſolida nervea a plexu gangliformi exeuntia, & illæ, quibus ſolidum unitur, naturales ſemper directiones, ac naturales paralleliſmos ſuſtineant inter ſe, eaſdemque ſervent naturales angulorum æqualitates, ac ſimilitudines; tunc cum fibræ ſingulæ ſolida componentes attrahantur verſus plexum cum angulis, aut æqualibus, aut ſimilibus, temporibus quoque æqualibus, fibræ ipſæ tranſeundo ſingulis temporibus ordinata, unimoda, & æquabili lege ab una æqualitate, aut proportione, aut directione motuum fibrarum, & angulorum ad aliam priori aut æqualem, aut proportionalem, non afferent ullos diſſenſus, vel ullam aſſymetriam in totis motibus fibrarum ſolida componentium; & conſequenter cum ſingulis temporibus naturalis fibrarum paralleliſmus ſuſtineatur, attractio quidem convulſiva fiet ſolidorum verſus partem præternaturaliter extenſam, ſed ordinata, unimoda, æquabilis, & iſocrona; proinde nulla videbitur contingere moleſta organorum affectio, aut dolorifica paſſio ſolidorum ſenſibilium. Et ſane, ut habeatur ratio veritatis, ſi conatus, vis, momentum, & quantitas motus unius fibræ in uno ſolido (idem intellige proportionaliter de quibuſcumque aliis partibus, quibus ſolidum idem unitur) una differentia temporis fuerit ad quantitatem motus, ſeu momentum ejuſdem, aut alterius fibræ homogeneæ, & æqualis magnitudinis æquali tempore, & in eodem

Convulſio ſine dolore.

ſolido,

ſolido, ut eſt momentum, & quantitas motus primæ fibræ altero tempore ad momentum, ſeu quantitatem motus ejuſdem, vel alterius fibræ homogeneæ ſecundo tempore, & ſic proportionaliter ſucceſſive, erunt (*per* 12. 5. *Euclidis*) ſingula momenta, & quantitates motus unius, aut alterius fibræ homogeneæ iiſdem temporibus, & in eodem ſolido, ut ſunt omnia momenta, & conatus ſimul ſumpti primæ fibræ, ad omnia momenta, & conatus ſimul ſumptos ſecundæ fibræ ejuſdem ſolidi, iiſdemque temporibus; ſed quando conatus, & momenta unius, aut alterius fibræ homogeneæ ſolidum componentis ſunt æqualia, aut proportionalia momentis ejuſdem, aut alterius fibræ homogeneæ ſolidum componentis temporibus æqualibus, & ſic de cæteris &c. momentum quoque, & quantitas motus totius ſolidi eſt ſemper ſingulis temporibus ſibimetipſi æqualis, aut proportionalis; quare cum natura in hoc ſtatu ſingulis temporibus juſtam proportionem, æquam directionem motuum fibrarum, & paralleliſmum naturalem earumdem, cum æqualitate angulorum æquabiliter, & unimode uſque adhuc ſuſtineat, certe, actionibus, & reactionibus proportionaliter ſe habentibus, nullam in ſe moleſtiam, ac dolorificam affectionem (licet convulſio fuerit) pati poterit, ac ſuſtinere. Et ſane, ut verum fatear, ſæpe miratus ſum medicam praxim agens, convulſivas affectiones abſque ullo dolore ægros agitaviſſe; plurimas enim hiſtericas, & hippocondriacas affectiones, & convulſivas, plureſque ſpaſmodicos ſubſultus, aut motus, inter quos *Satyriaſim*, ſine ullo dolore partos obſervavi. Itaque ex his colligendum videtur, quotieſcumque plexus magnus meſentericus nonnullos ſurculos per meſenterium, & inteſtina, nonnullos vero ad truncum aortæ deſcendentis, nonnullos ad ovaria feminea emittat, & hic plexus æquabiliter, & unimode in omnibus ſuis partibus plexum componentibus ſollicitatus, percuſſus, & extenſus fuerit a fluidis præternaturalibus plexum eumdem æquabiliter, & unimode inflantibus, & dilatantibus, tunc mo-

momentum plexus nervei æquabiliter, ſed præternaturaliter dilatati, trahet proxime in data æquabili ratione non ſolum ſurculos quoſcumque ab illo exeuntes, ſed & fibras quaſcumque ſurculos ipſos componentes, verſus plexum nerveum præternaturaliter extenſum. Cum autem momentum totale plexus nervei proxime ſit æquale ſingularibus momentis ſimul ſumptis tractionum fibrillarum nervearum ab ipſo exeuntium, propterea ſingularia momenta ſimul ſumpta (a) tractionum, quibus æquabiliter, ſed præternaturaliter trahuntur, non ſolum ſurculi nervei, ſed ſingulæ fibrillæ ſurculos nerveos componentes, per meſenterium, & inteſtina, per truncum aortæ, & ovaria a plexu exeuntes verſus plexum nerveum, æqualia erunt momento totali plexus magni meſenterici præternaturaliter extenſi. Quare cum momentum totale plexus nervei ſuppoſitum fuerit ſupra $= b^3 \times e$, ſi momentum ſingulare ſurculorum, & fibrarum nervearum ſurculos componentium per meſenterium, & inteſtina effuſum ſupponatur $= p$, momentum vero ſurculorum nerveorum, & fibrarum ſurculos componentium per aortam deſcendentem ſingulariter ſupponatur $= r$; momentum autem ſingulare ſurculorum nerveorum, & fibrarum ſurculos componentium ad ovaria emiſſos ſupponatur $= ſ$, erunt proxime ſingularia momenta inter ſe ducta $p \times r \times ſ = b^3 \times e$ & conſequenter momentum ſingulare p erit $= \frac{b^3 \times e}{r \times ſ}$, & momentum ſingulare r erit $= \frac{b^3 \times e}{p \times ſ}$, & momentum ſingulare $ſ$ erit $= \frac{b^3 \times e}{p \times r}$. Cum autem ex æquabili, ſed præternaturali dilatatione plexus nervei magni meſenterici æquabili quoque ratione trahantur rami nervorum ab illo exeuntium, & ſingulæ fibræ ramos ipſos componentes verſus eundem plexum, in hoc ſtatu cum hujuſmodi tractiones ſint ſingulis temporibus ordinatæ, unimodæ, & æquabiles inter ſe, & iſocronæ, nullam doloris moleſtiam (etſi convulſio fuerit) erunt allaturæ. Unde praxi medica expertum eſt, hi-

ſtericas mulieres, hominesſque hippocondriacos aliquando abdomine tumefactos, & feminas utero quodammodo attractas ſine ullo dolore extitiſſe, ſed muta tantummodo afflictione, una cum aliqua pulſuum inæqualitate, & ſtomachi languore, vexatas fuiſſe. Habita inde ratio eſt, cur inflatis, extenſis, & ſollicitatis æquabiliter, & unimode in ſingulis partibus nerveis ſurculis per ovaria, & uterum emiſſis, opere præternaturalium ſuccorum nerveos hos ſurculos undique, ſed æquabiliter dilatantium, aut ſollicitantium, fieri aliquando poſſit ratione nervorum, & fibrillarum eorumdem aſcendentium non gravis ſenſatio (licet convulſiva) in abdomine, inteſtinis, & ſtomacho cum pulſuum aliquali inæqualitate, ſed tantummodo affectio quædam ſine dolore, quam univerſalem corporis languorem appellare mulieres conſueſcunt.

11. Verum ſi a præternaturalibus fluidis plexus nervei, aut quælibet ſenſibilia organa ſollicitentur, & dilatentur quidem in ſuper expoſita ratione compoſita, ſed non æquabiliter, & unimode in omnibus ſuis partibus componentibus ſollicitentur, & extendantur, ita ut pars una organi magis ſollicitetur, & extendatur, quam altera, fibris inæqualiter ſollicitatis, aut extenſis, tunc momenta præternaturalia præpollentia corporum extendentium fibras tali inordinato motu, & diſſimili ratione, ac aſſymetra proportione inter ſe, violenter agendo contra momenta naturalia, & æquipollentia fibrarum earumdem, neceſſatio fibras omnes nervoſas, membranoſas, & muſculares, cæteraſque, quibus illæ alligantur, violenter, & inæqualiter trahent verſus partem inæqualiter, & aſſymetre dilatatam, & ſollicitatam a fluidis præternaturaliter ingreſſis, motibus aſſymetris fibrarum, & directionibus inæqualibus earundem, conſequenter permutabuntur naturales anguli, & naturales paralleliſmi fibrarum, & organorum inter ſe, mutatis quoque fibrarum naturalibus directionibus. Quamobrem in hoc præternaturali ſtatu facile crederem, affectiones convulſivas aſſymetris, & diſſimilibus motibus fibrarum agen-

tes cum dolore, ac ſpaſmo eſſe copulandas. Itaque ex his colligendum putavi, immediatam doloris cauſam non a præternaturali extenſione, & ſollicitatione habendam eſſe, ut *ſollicitatio, & extenſio* eſt; ſed quia a ſollicitatione tali, ac tali extenſione organorum ſenſibilium fit inæqualis, diſſimilis, inordinata, & aſſymetra diſtractio, attractio, & motus fibrarum, & filamentorum ſolida componentium, a quibus mutantur naturales anguli fibrarum inter ſe, mutatur directio naturalis earumdem; turbatur naturalis parallelismus ſolidorum, & gravi motu invertitur. Solida idcirco ſenſibilia aſſymetre, & præternaturali, ac diſſimili motu modo diſtracta, modo contracta affectionem convulſivam, ſed cum dolore miſerrime afferunt; quare jure putaverim, præternaturalem extenſionem, inflationem, & ſollicitationem ſolidorum ſenſibilium mediatam tantummodo doloris cauſam eſſe futuram, ut ſimplex extenſio, & ſollicitatio eſt. Et ſane ut hæc omnia experimentis probanda ſint, confeſſus eſt mihi vir animo, & ira potens, qui cum ab hoſte ſclopi ictu in regione tamen minus principe femoris vulneratus eſſet, nullum pro ea temporis differentia dolorem ſenſiſſe a tanto ictu percutiente, extendente, & ſollicitante, ita ut per aliquod tempus ſanum incolumemque ſe crederet; verum tractu temporis, diſtractis notabiliter nonnullis fibrarum ordinibus, nonnullis vero contractis, & mutata fibrarum directione naturali, ac mutato naturali parallelismo earumdem cum inæqualitate, ac diſſimilitudine angulorum, quas fibræ inter ſe contextæ componunt, dolor, & quædam convulſionis ſpecies ſupervenerunt. Itaque dolor non fieri videtur ab irritatione, ſeu ſollicitatione, & violenta extenſione tanquam a cauſa immediata, ut irritatio, ſeu ſollicitatio, & præternaturalis extenſio eſt organorum, ſed quia ab irritatione, ſollicitatione, & præternaturali extenſione ſubſequitur effluxus fluidorum in partem læſam, quæ præternaliter dilatent eamdem; hinc ſequuntur momenta diſtractionis in aliquibus, in aliis vero fibrillis momenta inæqualia con-

 tractio-

tractionis diſſimilia, & aſſymetra, cum inæquali, & diſſimili, & improportionata directione, ac motu earumdem, mutato ulterius naturali parallelismo filamentorum componentium membranas, nervos, muſculos, tendines &c. Deinde fateor, me in nobiliſſima Moniali frequenter obſervaſſe convulſivas affectiones, in qua ſi pollex pedis convulſus tantummodo eſſet, graves ſæviſſimoſque dolores ægra ſuſtinebat; contra vero fere nullos, quotieſcumque tota pedis regio æquabiliter, & unimode convulſa traheretur. In hac re, nonne Chirurgicis experimentis manifeſtum eſt, vulnerato nervo, aut læſa membrana nervum inveſtiente, cujus aliqua tantummodo pars fibrarum læſa ſit, aut abſciſſa integra, manente altera, fibras nonnullas inæqualiter, inordinate, & aſſymetre diſtractas, nonnullas vero contractas motibus aſſymetris, mutata fibrarum naturali directione ordine, ac parallelismo, cum mutatione angulorum a naturali inclinatione diſſimilium, ſpaſmos convulſivos, ac dolores acerrimos attuliſſe, qui nonniſi reciſo omnimode nervo (cujus reciſionis opere omnes fibræ componentes æquabiliter contrahuntur) tuto ægri ſolutis doloribus quieſcere conſueſcunt? Antequam autem de hac tabula manum avertamus, remanet animadvertendum, vim, conatum, & momentum fibrarum diſtractionis, & contractionis præpollens tantæ aliquando actionis eſſe ſupra momentum æquipollens diſtractionis, & contractionis earumdem, ut fibræ tam violenter diſtractæ, aut contractæ, tantam fibrarum, & organorum læſionem aliquando attulerint, ut divulſionem earumdem miſerrime ægri paſſi fuerint. Id ſemel animadverti in nobili Juvene annorum 20., qui cum ſatyriaſi, & febri correptus eſſet ſine dolore, poſt ſex dies, facta notabili ſolidorum divulſione, & ſequuta magna ſanguinis effuſione per alvum, enervato priapiſmo, ſed verſus regionem hepatis dolore ſuperveniente, adaucta ulterius febri, poſt triduum obiit. Præterire autem non licet nonnulla, quæ a chirurgicis obſervationibus deſumpta, ſummopere, & theo-

riæ,

riæ, & curationi convulſionum conferre videntur. Obſervatum enim eſt ſæpiſſime, vulnera capitis ex dextera transferre convulſionem in ſiniſtram partem, & e contra. Cum enim momenta contractionis, & diſtractionis pericranii meningum, & lacertorum dependentium per cerebri periphæriam in ſtatu naturali debeant eſſe ex utraque parte inter ſe æquipollentia, nempe in ratione homologa cum opportuno æquilibrio actionum, & reactionum meningum, & lacertorum totiuſque pericranii (quod meningum expanſio eſt), quotieſcumque momenta diſtractionis, & contractionis pericranii, meningum, & lacertorum dictorum ex parte dextera, vel ob externam læſionem, vel ob internum aliquod vitium, aut infirmentur, aut omnino deficiant, ſtatim infirmatis lacertis ex parte dextera, lacerti antagoniſtæ ex parte ſiniſtra acquirent neceſſario ea momenta præpollentia contractionis, quæ majorem rationem habeant ad momentum oppoſitum diſtractionis, & ad momentum enervatum contractionis in parte dextera, & ſic convulſiones ex ſiniſtra ſequi debebunt.

Quod ſi momenta diſtractionis, & contractionis omnino deficiant ex parte dextera, multo magis lacerti antagoniſtæ ex ſiniſtra parte neceſſario acquirent ea momenta præpollentia contractionis, quæ ſummam rationem habeant ad deficientia momenta contractionis, & diſtractionis in parte dextera; quare, cum momenta contractionis ex parte dextera nullo modo ad regendum apta ſint, deficere ſupponentur, atque erunt $= o$; & cum momentum contractionis in parte ſiniſtra adeo præpolleat, ut quodammodo viribus infinitis ęquipollere videatur, ideo momentum prępollens erit multo majus, quam ſuppoſitum fuerat ſupra $= b^{3} \times c$; & conſequenter ex parte ſiniſtra enormes attractiones, & graviſſimæ convulſiones erunt orituræ. Quamobrem, cum a tam validiſſimis convulſionibus, & attractionibus in parte ſiniſtra meninges criſpatæ ſubſtantiam cerebri validiſſime ſtringant, & ob filamenta per ſuturas exeuntia, & per pericraneum expanſa, & validiſſime attracta, impellatur, urgeaturque ſubſtantia cerebri

rebri contra cranii ſoliditatem, propterea neceſſe eſt, ſubſtantiam cerebri, & vaſa quoque venoſa, & arterioſa in parte ſiniſtra graviter lædi, frangi aliquando, aut lacerari. Hæc quidem ex Chirurgicis obſervationibus aperta ſunt, quinimo ultro teſtatur Celeberrimus Valliſnerius Præceptor meus (a), a Celeberrimo Valſalva accepiſſe, in hemiplegiis etiam læſionem cerebri eſſe in parte oppoſita illi medietati corporis, cui gravi fato contigit ſenſus, & motus abolitio. Hic autem diſſimulare non placet, quæ facile quis obiicere poſſet. Si enim ſolida nervea, muſcularia &c. extendantut, inflentur proxime in ratione compoſita ex cubo, ſeu triplicata ratione diſtantiarum fibrarum inter ſe, & ex ratione elaſticitatis corporum elaſticorum, aut efferveſcentium, extenſio, & inflatio ſolidorum adeo alte excreſceret, ut exterius quoque animadverteretur, quod non ſine magno naturæ damno contlgere potuiſſet. Optima quidem animadverſio; verum intelligat unuſquiſque, non ſemper omnes fibrillas ſolidum componentes adeo inflari, & extendi, ut ſingulæ in data ratione dilatentur, ſed extenſionem, & dilatationem aliquando uni, aliquando aliquibus tantummodo fibrillis ſolidum componentibus contingere potuiſſe, quibus ſingulariter extenſis, non quidem omnibus, licet dolorifica paſſio, & convulſio ſuperveniret, nihilominus extenſio, & inflatio non adeo immodice fieret, ut exteriora verſus magno naturæ damno foras quodammodo erumperet, & appareret. Cæterum ſi univerſæ ſolidi fibrillæ ſolidum componentes in data ratione dilatarentur, fateri quidem debuiſſem, extenſiones, & dilatationes adeo ſupra legem futuras eſſe, ut ad exteriora quoque effuſæ eſſe viderentur, quod in magnis doloribus, & convulſionibus aliquando viſum eſt. Opinor tamen, membranam carnoſam leniter cedendo opportune impedire, ne aliquando ingentes quoque nervorum, muſculorum &c. dilatationes exteritus videantur.

Sæ-

(a) Pag. 27. del cervello impietrito.

Sæpiſſime audivi, Nobiliſſimam Monialem convulſivis doloribus affectam per exteriora capitis, & per abdomen ſpaſmodice extenſum, neſcio quam duritiem hinc inde perſenſiſſe, quæ duriſſimos quoſdam nodos æmulari videbatur.

12. Convulſivas affectiones cum dolore, & ſine dolore generali quodam ratiocinio uſque adhuc inveſtigavimus, modo cum plurimæ adſint convulſionum differentiæ perpendendæ, non arduum putaverim, ex firmata univerſali convulſionum doctrina a ſingularibus convulſionum differentiis brevi me expedire. Itaque primo occurrit *tetanos*. Hæc enim eſt quædam convulſionis ſpecies, quæ totum corpus una aggreditur. Tetanos In hac momentum diſtractionis, ſeu tractionis nervorum ſpinæ per poſteriores præcipue dorſi muſculos, ac tendines decurrentium adeo violentum eſt, & excedens, ſimulque momentum contractionis nervorum, quod præcipue per anteriores muſculos, ſeu antagoniſtas, ac tendines pectoris, & abdominis adeo pari oppoſito conatu operatur, ut utraque momenta fortiter, & enixe in ratione violenta æqualitatis conentur ſtatum ſuum diſtractionis ex parte poſteriore, & contractionis ex parte anteriore valide ſuſtinere. In hoc ſtatu deeſt illa naturalis facilitas, ac libertas tranſeundi facile, ac libere a ſtatu diſtractionis ad ſtatum contractionis, aut e contra. Quamobrem, cum membranæ, nervi, muſculi, ac tendines, quibus nervea, & membranoſa filamenta alligantur tonico motu diſtractionis, & contractionis æquali conatu, ac momento conſiſtant, rigidum videbitur ſtare animal, nec in utramque partem inclinare. Quamvis verum *tetanum* nunquam viderim, hujuſmodi tamen morbi indolem obtigit mihi obſervare in muliere, quæ per diem, apertis oculis, adeo rigida omnino conſiſtit, ut nullatenus flecti in utramque partem magnis licet viribus nitentibus potuerit; paulatim tamen remediorum uſu, cœpit tantillum movere palpebras, & tractu temporis a tam violento morbo febri ſuperveniente liberata eſt. Frequentior cauſa hunc morbum miſerrime allatura, ſeri par-

ticulis velut cuneis per membranarum, nervorum, muſculorum, & tendinum interſtitia, aut fortaſſe per glandulas mucilaginoſas, præternaturaliter effuſis videtur tribuenda. Cum enim in hujuſmodi ſolidis maſſæ fluidorum, ſeu ſeroſa corpora undequaque diſtributa, tanquam cunei, horum ſolidorum interſtitiis, ac diſtantiis fibrarum undique inſerantur, violenter extendent ſolida membranoſa, nervea, muſcularia, & tendinoſa proxime in ratione compoſita ex ratione cubica interſtitiorum, nempe ex triplicata ratione diſtantiarum fibrarum inter ſe, & ex ratione elaſticitatis corporum elaſticorum. Si itaque quantitates materiæ, ſeu maſſæ ſeroſæ in data ratione tam poſteriores dorſi membranas, nervos, muſculos, ac tendines, aut glandulas mucilaginoſas circa muſculos, ac tendines, a Celeberrimo Viro Joanne Baptiſta Morgagno Anatomicorum facile Principe indicatas (a), quam anteriores pectoris, & abdominis &c. præternaturaliter fluendo extendant, itaut vis poſteriorum ſolidorum præternaturaliter extenſorum ſit æqualis, & æquilibrata viribus ſolidorum anteriorum, aut antagoniſtarum pręternaturaliter extenſorum, horum vires oppoſitæ inter ſe æquipollebunt, ſicque momentum præternaturale diſtractionis ſolidorum ex parte poſteriori æquale erit, aut æquipollebit momento præternaturali contractionis eorundem antagoniſtarum in parte anteriori, unde præternaturaliter ſtare, ac conſiſtere animal coactum erit. Hac methodo in *emproſtotbono* maſſæ corporum elaſticæ, & non elaſticæ, quotieſcumque ſupra legem fluendo per interſtitia anteriorum fluidorum, ſolida dilataverint in ratione compoſita proxime ex cubica ratione interſtitiorum, ſeu diſtantiarum fibrarum inter ſe, & ex ratione elaſticitatis corporum elaſticorum, minus vero extenſionem fecerint in poſterioribus ſolidis antagoniſtis; tunc, cum momentum præpollens diſtractionis membranarum, nervorum, muſculorum, ac tendinum anterio-

Empro-ſtoho-nos.

res

(a) Animadverſione VII. Adverſar. Anat. II.

res præcipue partes decurrentium adeo ſuperet momentum contractionis membranarum, nervorum, muſculorum antagoniſtarum, & tendinum poſteriores partes occupantium, tunc animal in anteriora curvari conabitur. E contra in *opiſtothono* cum maſſæ corporum elaſticæ, & non elaſticæ cujuſcumque generis præternaturaliter fluendo per glandulas mucilaginoſas, & per interſtitia poſteriorum ſolidorum juxta expoſitam rationem compoſitam dilataverint, minus vero extenſionem fecerint in anterioribus ſolidis antagoniſtis; tunc, cum momentum præpollens diſtractionis membranarum, nervorum, muſculorum, ac tendinum præcipue in partibus poſterioribus colli, dorſi, &c. habeat rationem majoris inæqualitatis reſpective ad momentum contractionis membranarum, nervorum, muſculorum antagoniſtarum, & tendinum in partibus anterioribus pectoris, abdominis &c., animal certe conabitur poſteriora verſus miſerrime inflecti. Ex his coliigendum, quam inepte judicent nonnulli ſuccos tantummodo auſteros, & coagulantes, pro harum convulſionum cauſis exponendis; cum quælibet fluida cujuſcumque generis hujuſmodi morboſa phænomena productura ſint, quotieſcumque ſolida membranoſa, nervoſa, muſculoſa, ac tendinoſa cum mucilaginoſis horum glandulis in datis rationibus a quibuſcumque maſſis elaſticis, & non elaſticis præternaturaliter extenſa fuerint. Plurimæ remanent convulſionum differentiæ, quæ cum dolore & ſine dolore facile occurrunt, ut *ſpaſmus cinicus*, *ſtrabiſmus* oculorum, *triſmus* muſculorum mandibularium, *riſus Sardonius* labiorum, quæ cum differant inter ſe tantummodo ratione loci, eadem lege momentorum præpollentium diſtractionis, & contractionis poterunt facillime, & univoce explicari. Ex his, quæ num. 6., & quæ hucuſque dicta ſunt de motu contractionis, & diſtractionis ſolidorum, tam naturaliter, quam præternaturaliter agentium data proportione conſtare poteſt, ſimplices motus contractionis, & diſtractionis ſolidorum eſſe poſſe radices momentorum oſcilla-

Opiſtothonos.

tionum tam naturalium, quam præternaturalium, quæ (juxta tamen naturam, & rationem fibrarum) in ſolidis animalium jugiter eveniunt; idcirco ex his actionum phænomena, tam naturalia, quam præternaturalia ſatis opportuna proportione enodari poterunt.

13. Modo acturus de morbis, quos potiſſimum a præternaturalibus meningum motibus oriri putaverim, me recte ſentire arbitror; ſi prius de cerebri, & cerebelli motibus probabilia quædam dixerim. Fere omnes una conſentiunt, cerebrum ex pluribus glandulis; cerebellum vero ex paucioribus eſſe compoſitum. Licet vero utrumque communi meningum involucro veſtiatur; attamen non eadem eſt cerebri, & cerebelli ratio, ac ſtatus. Exterior enim cerebelli ſuperficies multis quidem giris, ac rugis inæqualis eſt, non tamen quantæ (a) in cerebro ultro citroque obſervantur, ſerie quadam ordinata ab uno latere ad aliud deductæ. Non eadem pariter eſt directio, & ordo lacertorum, qui cerebrum, & cerebellum circumeunt, non eadem in utroque æqualis eſt fibrarum diſpoſitio, ac modus. Cum itaque a natura tam diverſæ rerum, ac directionum ſeries non fruſtra, ſed divina quadam ratione, ac concilio factæ ſint, veroſimilius crediderim, hæc tam diverſa mole, rugis, diſpoſitione membranarum, & directione, ac figura lacertorum elaborata fuiſſe, ut diverſis motuum differentiis fibræ cerebri, & cerebelli parerent. Sicut enim (b) glandulæ diverſa fibrarum textura, directione, & ordine muniri debuerunt, ut homologis motibus proportionalia fluida ſepararentur; ita non diſſimili methodo a natura probabiliter ſtatutum eſt, ut cum naturales a cerebello, & voluntarii a cerebro motus, & diſſimiles ſenſuum affectiones, actioneſque exequendæ continuo fuerint, diverſis quoque membranarum, & fibrarum cerebri, & cerebelli ſpecificis motibus agerentur. Quamobrem cum meninges (pia præ-

cipue)

(a) Ex Verhein pag. 169. Anath.
(b) Ut num. 9. & ſeq. primæ Partis Mechanicæ Morborum.

cipue) cerebrum, & cerebellum, fibraſque medullares, ſive primas nervorum radices arcte, ac intime circumligent, jure ſentiendum eſt, ex determinatis, ac ſpecificis meningum motibus, fibras quoque cerebri, & cerebelli eſſe æquali ratione, ac motu ſollicitandas, & vice verſa. Cum enim fibræ medullares cerebri, & cerebelli a ſenſuum, aut internorum, aut externorum affectionibus ſpecificis motibus ſollicitari, ac moveri neceſſario debeant; iſtæ pariter inſcriptæ membranis, ſeu meningibus, has tali determinata lege motus moturæ erunt, ut communicato quoque tali meningum motu ſanguini fluenti per ſinus meningum, ſanguis ipſe ea ratione, motus afficiendus erit, qua fibræ cerebri, & cerebelli, & membranæ inveſtientes prius affectæ fuerant. Hæc, quæ generaliter dicta ſunt, nos manducere quodammodo videntur ad ea, quæ de morbis capitis, de *epiplepſia* potiſſimum dicenda ſunt. Epilepſia Cum enim in hac naturales motus ægre, & laborioſe fieri, voluntarios vero otiari, muſculos convelli, ſenſus hebeſcere, & animæ potentias deficere quodammodo videantur, jure credendum, ex vitioſis, extraneiſque meningum motibus, alteratoque fluidorum motu fibras quoque cerebri, & cerebelli moleſte, & graviter affici. Epilepſia itaque alia eſt per eſſentiam, alia vero per conſenſum. Prima quidem in cerebro ſedem firmat cum præternaturali ventriculorum cerebri præcipue quarti anguſtia; ſecundam vero inferiorum viſcerum conſenſu fere omnes Medici voluerunt. Prima a quibuſcumque humoribus oritura eſt, ſed quibus talis, ac determinatus ineſt motus, ac præternaturalis ſuperficies (Medicis adhuc ignota) quæ incognitam meningibus cerebri afferat ſollicitationem; hujuſmodi enim fluida hinc inde per cerebrum decurrendo, membranarum, & lacertorum muſculis proportionalium ſpatiola, aut machinulas, fortaſſe ſphæroidalibus analogas, præternaturaliter inflant, & ignota momenti præternaturalis differentia ſollicitant: membranis autem, fibriſque medullaribus tali humorum copia, ac motu ſollicitatis mo-

mentum attractionis membranarum majus faciendum eſt, quod fibrillis cerebri, & nerveis ſolidis intra, & extra cerebri regionem ſerpentibus gravi conſenſu communicatum convulſivos motus tribuit, epilepſiam allaturos. Hoc autem momentum attractionis filamentorum nervorum, & membranarum ſine dolore futurum erit, quotieſcumque ordinata, ac ſimili, & unimoda lege, ac æquabili motu factum fuerit, ſervata naturali fibrarum directione inter ſe, & naturali parallelisſmo earumdem. E contra moleſta, & dolorifica Epilepſia erit futura, cum filamenta meningum, & nervorum inordinatis, & diſſimilibus directionibus, & aſſymetris motibus attracta fuerint, inverſo naturali fibrarum parallelisſmo. Ex hujuſmodi motibus convulſivis undequaque contractæ membranæ tam a glandulis, quam a vaſorum lymphaticorum oſculis ſeroſæ ſaburræ ſpumæ in modum violenter per os exprimuntur; ſed ultro ingraveſcunt accidentia, cum accidat labiorum, manuum, palpebrarum, totiuſque corporis tremor miſerrimus; qui ſæpe adeo ſolida violenter quatit, ut fracta penitus videantur. Ut autem tam gravis tremorum methodus explicari quodammodo poſſit, animadvertendum eſt, meninges connecti fibris medullaribus cerebri, & ſuperne leniter cranio opera aliquorum filamentorum, quæ per ſuturas trajecta in perioſtium expanduntur. Iſtæ pariter membranæ ob plicas, ac rugas facile diſtrahuntur a viribus cum externis, tum internis agentibus, & facile ab oppoſito fibrarum, & lacertorum conatu naturaliter contrahuntur, ea quaſi ratione, qua in motibus muſculorum agunt, & reagunt muſculi antagoniſtæ. Itaque momenta contractionis naturalis filamentorum per ſuturas exterius exeuntium, & eorum, quæ cranio hinc inde alligantur, cum nullatenus in otio ſint, vim ſuam & conatum naturalem exercere conantur contrahendo exterius membranas verſus cranium; ſed blando motu, & æquabili. Quod ſi filamenta antagoniſta præternaturaliter inflata, & ſollicitata fuerint, opus impendent ſuum,

ut aſſymetre retrahant membranas ipſas ad partes internas oppoſitas, & tunc cum fibræ meningum in curvam aliqualiter ſuperficiem naturaliter inflexæ ſint, deſcribent actionibus, & reactionibus præternaturaliter oppoſitis, eundo nempe violenter, & redeundo, veluti arcus præternaturaliter quoque homologos. Cum autem in tam anguſtis cerebri anfractibus itus, & reditus præternatutales fibrarum membranearum ſint neceſſario frequentiſſimi, ob frequentiſſimas corporum præternaturalium ſollicitationes, pariterque ſint minimi; fibræ quoque ſollicitatæ, & attractæ verſus ſpatia interna cerebri, & eodem homologo, ſed oppoſito conatu attractæ exterius verſus ſuturas, & cranium, deſcribent veluti arcus præternaturaliter diſſimiles, & pariter neceſſario minimos, ac frequentiſſimos. Cum autem minimi arcus deſcripti ab homologis penduli oſcillationibus vel in circulo, vel in cycloide tremulos motus agant, & afferant; rationabili analogia judicandum putaverim, convulſivos epilepticorum tremores a minimis fibrarum meningum arcubus, deſcriptis a frequentiſſima, & minima actione, & reactione earumdem eſſe orituros. Itaque cum meninges nervos undequaque circumſcribant, & iſti undequaque per univerſam muſculorum familiam effuſi ſint, eam rationem motuum tremulorum nervis, & muſculis communicaturæ erunt membranæ, qualem ipſæ in cerebro ſuſceperunt. Ex hiſce ulterius vitiis lenteſcit certe ſanguis in ſinubus meningum, ibiqne acervata fluidorum quorumcumque ſaburra, non raro timendum, quin fractis canalibus fluida undequaque effuſa advehant apoplexiam; ſed de hac ſuo loco. Placet nonnullis epilepſiæ cauſas a noviluniis, & pleniluniis ſæpiſſime acceptas quærere, ob majorem enim aeris preſſionem, aut vim inflantem, facile ſtatuere voluerunt ſuccos, & humores talis indolis, ac figuræ, aut plus juſto ſeparari a glandulis meningum, aut certo quodam præternaturali motu moleſte moveri. Verum cum epilepticos inſultus extra novilunia, & plenilunia ſæpiſſime obſervata ſint, re-

ctius

ctius conſilium cœpi, de noviluniis, & pleniluniis tanquam de prima cauſa (cum fatear partialiter poſſe conferre) eſſe dubitandum. Altera epilepſiæ ſpecies, quæ per conſenſum tam gravia affert ſimptomata ab inferiorum viſcerum, ut hepatis, lienis, ventriculi, & meſenterii, potiſſimum vero ab uteri vitiis eruenda eſt. Quotieſcumque enim tali vitioſa ratione ſollicitantur nervei illi plexus, aut quælibet nervea ſolida has partes decurrentia, utpote membranis induta, a meningibus derivata, ea aliquando diſtractionum, & contractionum vitia transferent in membranas circumſcribentes, ut, fibrarum ſimilium conſenſu, tandem aliquando meninges ipſæ ea præternaturali ratione ſollicitatæ vitioſe in cerebro oſcillent, qua ſupra expoſitum eſt, tot incommoda epileptica allaturæ. Non itaque mirandum eſt, epilepticos, aphonos, ſtupidos, & immemores, ſenſu, & motu carentes ſemper fuiſſe obſervatos.

14. A tremoribus epilepticis facile tranſeundum eſt ad corporis, & membrorum tremores. Medica autopſia non raro edocuit, hujuſmodi affectiones vel in muſculis, vel in membranis, ac nervis, vel in ſolidis, ac fluidis elaſtica vi enervatis ſedem habere. Opportunum itaque erit de ſingulis juxta opportunitatem brevi ſermonem agere. Quoad muſculos attinet, jam evulgatum eſt a Borello, machinulas rhomboidales, & a Bernoullio ſphæroidales, oſcillatoria quadam viciſſitudine, modo laxari, modo contrahi motibus æquitemporaneis, quæ naturalibus muſculorum ordinatis actionibus parere debuiſſent. Aliquando accidit, a quacumque cauſa ſive externa, ſive interna, ſive mixta machinulas illas non ordinato, & æquabili oſcillationis motu, ſed inordinato, & aſſymetro ſollicitandas fuiſſe; nemo dubitaverit, fibras muſculares, quæ tot machinulas ſphæroidales inæqualiter, aſſymetre, & frequentiſſime oſcillantes undequaque circumſcribunt, has quoque fibras inæqualibus, aſſymetris, & frequentibus oſcillationibus ſibi continuo communicatis movendas eſſe. Velit itaque, nolit, animal tremulis motibus agitan-

dum

dum erit ex inordinata, inæquali muſculorum oſcillatione. Ad membranas, & nervos quod ſpectat, repetantur, quæ de tremoribus epilepticis ſatis clare oſtenſa ſunt; enimvero aut ſollicitatione, aut inflatione meningum lacerti in curvam ſuperficiem inflexi, cum diſtrahi, & homologa viciſſitudine contrahi neceſſario debeant, eundo, & redeundo deſcribent in tam ſtrictiſſimis cerebri anfractibus arcus plus juſto minimos, ac frequentiſſimos, qui cum ex penduli phænomenis tam in circulo, quam in cycloide obſervatis, tremulos motus producant, certe ex tam membranarum minimo motu diſtractarum, & minimo motu contractarum homologa ſollicitatione tremuli motus exorientur. Iſti autem nerveis ſolidis communicabuntur; cum membranæ a meningibus derivatæ nervea ſolida circumſcribendo, eas affectiones tremulas nerveis ſolidis afferant, quas ipſæ prius aut ſollicitatione, aut inflatione in cerebro præternaturaliter ſuſceperunt. Confert ulterius tremori elaſticorum fluidorum vis enervata, vi cujus naturalis ſolidorum tenſio flacceſcere conſueſcit. Dum enim corpora elaſtica debito virium, ac momentorum numero continuo oſcillant, ſolida circumſcribentia ea tenſione gaudent, qua ſolida ipſa tenſivo quodam ſtatu naturaliter extenſa, aut inflata detinentur. Verum ſi elaſtica corpora debito numero deficiant, tot ſolida cum nec continuo, nec æquabiliter opportunis viribus extenſa, & inflata naturali, ac debita ratione poſſint conſiſtere, hæc prout elaſticis fibris prædita frequenti viciſſitudine tranſibunt ab una parte minime dilatationis ad partem oppoſitam minimæ contractionis. Quare cum hujuſmodi reciprocatio motuum minimorum oppoſitorum præternaturalium tremulos morus afferat, neceſſe erit, ut, enervato ſolidorum, & fluidorum elaſtico conatu, ac momento, ſolida quoque nervea, & muſcularia in tremores itura ſint, & conſequenter labia, manus, palpebræ, & reliquæ corporis partes continua oſcillationum minimarum reciprocatione a tremoribus ſollicitentur. Ita quoque ſi elaſtica corpora inertibus,

ribus, aut extraneis corporibus unita fuerint, producentur membrorum actiones mixtæ ex conatu corporum agentium, & impedientium. Cum enim cauſæ aliquem effectum adjuvent in ea ratione, qua ipſæ augentur, aliæ vero impediant, aut minuant, erunt effectus ſemper directe, ut cauſæ adjuvantes, reciproce vero, ut cauſæ impedientes, aut minuentes. Quamobrem cum momenta, ac vires corporum elaſticorum in nerveis, ac muſcularibus ſpatiolis naturaliter agere conentur, impediant vero, aut minuant elaſticas actiones corpora præternaturalia, quibus elaſtica commiſcentur, actiones muſculorum, & membrorum, ſeu motus eorumdem erunt directe, ut vires adjuvantes corporum elaſticorum contentorum in nerveis, & muſcularibus ſpatiolis; reciproce vero, ut vires corporum præternaturalium impedientium, aut minuentium actiones, ac motus eorumdem. Itaque vel cauſæ modo effectum adjuvent, vel modo ſimul impediant, utræque tamen & adjuvando, & impediendo, niſum, & conatum ſuum exercent, qui niſus, ac conatus cum ſint præternaturales, nunquam eam inter ſe proportionem adipiſcentur, qualem natura exigit, ut inter ſe niſus, ac conatus iſti æquilibrentur. Oportet itaque, hujuſmodi conatus, ac momenta præternaturalia inæqualiter agendo, & inæqualiter reagendo taliter ſollicitare membra, ut tremulis, & aſſymetris motibus, & oſcillationibus agitentur. Si ergo momenta aliquarum membranarum, aliquorumque nervorum, ac muſculorum opere præternaturalis cauſæ habeant rationem majoris inæqualitatis reſpective ad oppoſita momenta muſculorum antagoniſtarum, aliorumq; nervorum membranarum, tendinum, & oſſium, cum ex momentorum inæqualitate non poſſint æquilibratæ potentiæ æqua ratione moveri, & agere, erunt facile ex frequentiſſima actione, & reactione corporum momentorum inæqualium tremulis motibus agitandæ; verum deficientibus hiſce muſculorum, tendinum, & oſſium momentis, facile reparandum erit, ſi pondus aliquod proportionale tremulis manibus ſuſtinen-

ſtendum adderetur; hoc ſiquidem ponderis externi augmento actiones, & reactiones præternaturales corporum agentium, & reagentium ad naturale æquilibrium reſtitutæ, feliciſſime ablato tremore conquieſcere debuerunt.

15. Et jam ad eam morbi ſpeciem deventum eſt ſupra ceteros morbos timendam, *apoplexiam* videlicet, quarum una fortis eſt, quæ ſubito animal interficit; altera vero levior, quæ morbum, & mortem protrahit. Ut autem de utraque opportunum ſermonem habeam, juvat repetere, quæ Celeberrimi Viri Joannes Fantonus, & Antonius Pachionus de motu ſyſtolis, & diaſtolis meningum aptiſſime docuerunt. Studio itaque naturæ bene ſe habentis decretum eſt, motum cordis eſſe motui talium membranarum proportionalem; cumque iſocronus eſſe debeat naturalis motus cordis, & arteriarum, iſocronus quoque meningum motus futurus erit. Magnis autem uſibus moveri meninges ſupra ſtatutum, potiſſimum vero uni inſeruit homologo, nempe impulſui ſanguinis per univerſa cerebri vaſcula, præcipue vero per ſinus meningum, ut ab his ſanguis per venas in cor proportionali quoque motu circumeat reſtitutus. Si itaque inauſpicato accidat, aut a glandulis meningum a ſupra laudatis Viris Fantono, & Pachiono feliciter obſervatis, aut ex nimis effuſo ſero a canalibus lymphaticis probabiliter exiſtentibus in meningibus, aut ex nimis violento ſanguinis impetu, aut ex quacumque alia præternaturali cauſa naturalem meningum texturam rugas, aut plicas, vel in tota peripheria, vel aliqua in parte ejuſdem gravi fato præternaturaliter laxari, extendi, aut rumpi, ita ut omnino deficiant, vel in univerſa meningum peripheria, vel in aliquo ſpatio ejuſdem momenta diſtractionis, & contractionis fibrarum, & vis diaſtolis, & ſyſtolis earumdem; tunc, cum in hiſce ſolidis præternaturalis ſtatus inertiæ graviter fiat, ſanguis, & quæcumque alia fluida elaſtica, & non elaſtica, enervato, aut deperdito motu, variam apoplexiæ ſpeciem erunt allatura. Non eadem tamen futura erit

erit morbi indoles; etenim ſi ſpatia meningum aut laxata, aut inertia, aut fracta, eas amplectantur, ac veſtiant nervorum origines, aut ductus eorumdem, qui per muſculos dexteri aut ſiniſtri brachii, dexteri aut ſiniſtri pedis excurrunt, ſenſum, & motum hiſce partibus donaturi, tunc vel dexterum brachium, vel ſiniſtrum, ſive dexterum pedem, ſive ſiniſtrum infirmari, laxari, aut impediri neceſſe eſt. Cæterum ſi, graviori fato, aut tota meningum regio, aut ea meningum portio, quæ cardiacos nervos ab origine, & toto progreſſu inveſtit, aut laxetur, aut iners fiat, aut quodammodo frangatur, tunc ſtatim impedito ſanguinis circuitu, ceſſante motu cordis, forti apoplexia erit animal moriturum. Hinc ſæpe in apoplecticis, laxatis potiſſimum cerebri, & cerebelli meningibus, quæ fibris medullaribus undequaque alligantur, fibrarum medullarium ſeries, ſeu progreſſiones ordinatæ earumdem a proportionali ordine, directione, ac ſitu naturali declinare coactæ erunt. Fiet itaque motus fibrarum primo iners, ac languidus, ſimulque fibris acquirentibus directiones, poſitiones, ac ſitus a naturali ſtatu diſſimiles, ſeu inclinationes præternaturales, inverſa ratione naturalis proportionis earumdem exorietur gravis phantaſmatum confuſio, & ex potentia memoriæ enervata, oblivio. Sed de memoria, & de reliquis animæ affectionibus præternaturalibus ſecunda diſſertatione agendum erit. Interim cum apoplectico inſultu correptos, aphonos quoque ſæpiſſime viderim, non erit magni negotii opus, rem, ac cauſam aperire; laxata enim meningis portio, quæ recurrentibus nervis correſpondet, iiſque, qui per laringis muſculos decurrunt, non eam rationem motus datura erit voci edendæ proportionalem. Verum non a laxitate meningum, & fibrarum cerebri oriri apoplexiam tantummodo judicandum eſt; verum etiam ab ariditate, aut convulſiva criſpatura earumdem facillime orituram eſſe credimus. Hominibus enim ultimo ſenio correptis, adeo meninges areſcunt, ut moveri inepte debeant, & urgere ſanguinem oppor-

tuno

tuno impulſu non poſſint, enervato momento diſtractionis, & contractionis. Pari methodo augeri inertiam motus credendum, ſi convulſivæ affectiones prohibeant ea momenta diſtractionis, & contractionis, quæ a natura ſtatuta ſunt; ſanguis enim, & fluida quælibet cum non æquabili motu, nec ordinato, neque continuo urgeri poſſint facillime tam in ſenibus, quam in convulſis motus cordis, & vita ipſa auferenda eſt. Nonnulli *apoplexiam per conſenſum* facile nominant; verum cum quælibet apoplexia ſemper opus ſuum funeſte in cerebri regione exerceat, & compleat, ſupervacuum putaverim de apoplexia per conſenſum verba facere.

16. Apoplexia ſuperveniente aut ſtatim moriendum, aut membranarum ſtupore, una cum abolito motu ſæpe paralytice vivendum eſt. Grave tamen onus eſt, ſenſus, & motus deperditi, aut enervati cauſam reddere. Licet enim Celebres Philoſophi, ac Medici plurima de ſenſu, & motu alte diſputaverint, curandum tamen, antequam de *paralyſi* loquamur, Paralyſis de ſenſu, & motu quædam dicere paralyſi neceſſaria. Cum itaque ſimilitudine quæri debeant, quæ vere a natura rerum obtineri non poſſunt, crediderim primo, rationalem animam adeo intrinſece, arcte, & intime uniri, applicari, & compenetrari viventibus organis, ac ſenſoriis, ut minori penetratione lumen politiſſimo, purgatiſſimoque vitro, ac cryſtallo applicetur, idemque cryſtallum penetret, quam anima ſenſoriis, organiſque compenetratur. Hæc, organorum opere, duas actiones divinitus exercet, quarum prima, & eminens in cerebri fibrillarum motibus ſe ipſam eximie oſtentat, per imaginationem, diſcurſum, & memoriam, de quibus ſuo loco; ſecunda vero humilior eſt, quæ membranis nervis, muſculis, &c. indiget pro ſenſu, & motu exequendis, quam hic brevi probabilique ratiocinio inquirendam curamus. Itaque pro ſenſus organo membranas undequaque conſtruxit, varias textura, ordine, directione, ac modificatione diſſimiles, variis ſenſuum differentiis proportionales; *pro motu* vero duabus indiget

get natura muſculorum ſpeciebus, præter nervos, quarum altera naturalibus actionibus famulatur, hæcque continenter moveri debet opere fibrarum taliter modificatarum, & fluidorum continuo impellentium; altera vero imperio animæ movenda eſt, ut voluntariis motibus pareret. Utræque tamen, ut apte ſummis naturæ operibus faveant, æque, perfecte, ordinateque diſpoſitæ, & elaboratæ, puriſque fluidis irrigatæ eſſe debuerunt. Sicut itaque lumen alteratur, & afficitur a quocumque latere, angulo, ſuperficie, ac motu corporis illuminati; ita ſimiliter anima ſolidis intime unita, ac compenetrata juxta quoſcumque motus ſolidorum diverſas patitur affectiones ſolidorum affectionibus homologas. Anima etenim divino quaſi lumine donata, cum ſpecificas motuum differentias habitudine, & uſu ſentiat, ac cognoſcat; & cum univerſæ organorum affectiones a ſpecificis, determinatiſque motibus determinentur, non dubitandum, rationalem animam a ſpecificis motuum organorum differentiis, ſpecificas eorumdem organorum affectiones taliter ſentire, ac cognoſcere debere. Sentit itaque anima, quæ ſenſus ipſi ſentiunt, & qua ratione afficiantur ſenſus, ea animam ipſam affici neceſſe eſt. Hinc ex tam intimo animæ cum organis vinculo judicandum, affectiones ejuſdem neceſſario ſenſibus ipſis communicari, ut quantum ipſa patiatur anima, tantum data proportione, ſenſoriis naturaliter ſe habentibus, affectione communicata, opere compenetrationis, ſenſoria pati teneantur. Cæterum ſi organa ſenſibilia aut enervata fuerint, aut vitioſe modificata, impedita, aut læſa, ſenſus quoque aut enervati fient, aut torpidi, aut ægri, aut aboliti. Hinc anima ipſa ex enervatis, aut impeditis, aut abolitis organorum ſollicitationibus, aut languide, aut vitioſe, aut nulla penitus ratione ſentire poterit, ſenſuumque differentias opportune cognoſcere. Licet vero ſenſationes ubique fiant, & animam juxta leges ſpecifici motus organorum undequaque afficiant; nihilominus animæ judicium de motuum natura, ratione, ac ſen-

ſibi-

ſibilium qualitate non niſi in cerebro, ut regia animæ ſede faciendum eſt. Ibi ſiquidem communicatis organorum motibus, aut ſollicitationibus ſpecificis, ac determinatis *piæ meningi* (quæ ſenſus communis organorum ſuſpicari jure poteſt) & conſequenter fibris ipſis medullaribus, quæ a pia matre immediate veſtiuntur, anima habitu, uſuque exercita, adeo recolligit eas affectiones, ac motus, qui ſenſoria ſua, animamque ipſam antea ſollicitaverant, ut juxta determinatas rationes motuum, qui ſenſibus proportionaliter communicantur, hos acutiſſime, virtute, uſu, ac habitu acquiſitos cognoſcere, ac judicare teneatur, ſed de animæ actionibus ſuo loco.

17. Hæc breviter de ſenſu dicta ſufficiant. Res paullo obſcurior mihi viſa eſt, de motu animalium diſputare. Cogitanti tamen mihi ſæpenumero, & in hac re meditanti occurrunt potiſſimum duæ ſententiæ, quæ naturalis, & voluntarii motus phænomenis probabiliter ſatisfacere videbuntur. Utramque hypotetice afferam; unuſquiſque autem eam amplecti poterit, quæ probabilior fuerit, & quam ad enodanda naturæ phænomena aptiorem fuiſſe judicaverit, eam imitatus Aſtronomorum methodum, qua nonnulli per circulos, nonnulli per ellipſim, nonnulli per alias curvarum rationes phænomenis, & motibus Planetarum apte ſatisfaciunt (ut de *Vorticibus Cœleſtibus* oſtendit Celeberrimus Vir Joannes Polenus omni laude meritiſſimus) eumdem finem diverſa licet methodo adepturi. Itaque jus veritati quærendæ me facturum puto, ſi audeam ad modum hypoteſis utramque ſententiam probabili ratiocinio patefacere. Magnum apud omnes, qui recte, & graviter judicant, pondus habet ſententia illa Celeberrimorum Virorum Borelli, & Bernoullii, voluntarios motus muſculorum fieri imperio animæ, quæ per nervos ob ſubitaneam efferveſcentiam ſpirituum animalium, ſeu ſucci nervei e nerveis tubulis effuſi ſanguini, & lymphæ commixti, cujus efferveſcentiæ impetu extenduntur machinulæ illæ rhomboidales muſculorum cum Borello, aut ſphæroidales cum Bernoullio,

lio, contractionem muſculorum exercet. Ut autem hujus Hypotheſis idea facilius, ac clarius doceatur, putabo rem fore neceſſariam, ſi Bernoullii ipſamet verba methodo Borelliana elaborata aperuerim. Inquit itaque num. 4. Doctiſſimus Bernoullius: *Iis itaque generaliter aſſentimur, & ſtatuimus cum Borello, nervos eſſe congeriem tubulorum ſubſtantia quadam ſpongioſa repletorum, quæ ſubſtantia ſemper turget, & plena eſt fluido ſumme volatili a cerebro ſuppeditato ejus naturæ, ut ſi cum ſanguine commiſceatur ſubitaneam effervescentiam pariat. Et hoc fluidum illud ipſum eſt, quod vulgo ſpirituum animalium nomen habet: Si anima imperat, aut vult, hoc fieri non poteſt quin ex neceſſitate mirabilis unionis, quam Omnipotens Deus inter animam noſtram, & corpus conſtituit, & quæ nos hactenus latet, & uſque latebit, quin, inquam, fiat in cerebro localis quædam agitatio ſpirituum animalium, qui vellicando principium alicujus nervi concutiant per totam longitudinem ſpiritus intra contentos, non ſecus, ac fit in baculo cujus extremitate ulla vel tantillum commota, altera pariter ob contiguitatem partium commovebitur. Sic itaque ab irritatione principii nervi guttula extrema fluidi ad nervos ſpectantis ex altero oſculo levi vibratione ejicitur, & hoc modo ex omnibus aliis nervulorum per muſculum diſperſorum oſculis ſimul ad nutum voluntatis totidem guttulæ evomuntur; quemadmodum autem ſpongia turgida guttulas pendulas effluere non ſinit, ſic etiamſi oſcula iſta extrema nervorum ſemper ſint patula, guttulæ tamen fluidi modo memorati ſponte, & ſine quadam concuſſione non excidunt, quia ſubſtantia ſpongioſa nervorum eis loco valvularum inſervit.* Sequenti vero num. 5. addit: *Quando igitur ab imperio voluntatis, vel a conſuetudine naturæ (quod fit in motibus involuntariis) eo, quo dixi modo innumeræ guttulæ per totam muſculi molem, quæ inſtar ſpongiæ ſemper ſanguine humectata eſt ſimul ejiciuntur ex orificiis nervulorum, tunc eædem particulæ tenuiſſimæ ſpiculis ſuis ſubtiliſſimis impactæ in particulas ſanguineas tenuiores eaſdem diffringunt, & inſito aëri condenſato exitum præbent (ut docui in mea diſſertatio-*

ne de efferveſcentia, & fermentatione) ebullitionem, & ſubſequentem muſculorum inflationem producit ; unde contractionem earumdem ſubſequi neceſſe eſt. Videatur ulterius Borellus cap. 5. II. Tom. de *motu Animalium* de cauſis probabilibus vitalis contractionis muſculorum prop. 22. & ſequentibus, ex quibus manifeſto conſtabit, tantæ hypotheſis ratio, ordo, & methodus enodatis ultro difficultatibus illis, quæ hanc hypotheſim evertere potuiſſent.

18. Licet tantorum Virorum doctrinæ, & auctoritates eo pretio ſint apud nonnullos, ut fateantur, id ſemper ſummæ gloriæ ipſis fuiſſe, cum Borellianas, aut Bernoullianas hypotheſes ſequi potuiſſent; attamen philoſophandi gratia ſperant ſe veniam fore conſequuturos, ſi aliquando alteri ſententiæ aſſentiri videantur. Hiſce itaque plurima non arrident. Primo ſiquidem licet probabilem putent, ſucci nervei, & ſpirituum animalium exiſtentiam, tamen non eo officio credunt comparatos, ut ſenſum, & motum primario tribuant: etenim non putant glandulas corticales cerebri tale tantumque fluidum ſeparare poſſe, cum Malpighius capite *de Liene* pag. 305. nervum natura ſua ſuccum ſero, & parce vehere ingenue expertus ſit, nec ſibras medullares, & nervea ſolida ſeparatum ſuccum tanto officio ſenſuum, & motuum primario vehere. Inde non facile credunt, voluntatis imperio fieri poſſe localem in cerebro agitationem ſpirituum, qui vellicando principia alicujus nervi concutiant per totam longitudinem ſpiritus intra contentos, ut guttula extrema fluidi ad nervos ſpectantis ex altero oſculo levi vibratione tam cito, tam prompte ejiciatur, & ut cum ſanguineo, & lymphatico fluido mixta ſtatim fermenteſcens ſubitaneam diſtentionem machinularum, & contractionem muſculorum efficiat. Si enim frequentiſſimo, & continuo voluntatis imperio in continuis motibus muſculorum guttulæ ſemper ſucci nervei continuo tribuendæ eſſent, ut cum ſanguineo, & lymphatico latice efferveſcerent, laborioſum quidem naturæ opus futurum eſſet, & ſummum

onus

onus glandularum cerebri tantum ſuccum ſuppeditare nerveis canaliculis, tantis continuiſque motibus parem. Arduum ulterius putant credere, tam citum, tam facilem greſſum, & regreſſum ſpirituum per nerveos canaliculos, imperio animæ; & quomodo ſpirituum particulæ infinite parvæ, & elaſticæ intra teneras nervorum fiſtulas, etiam adjuvante vinculo ſucci nervei, contineri poſſint. Hæc & plurima alia, quæ ne tædio eſſent, relinquere voluerunt, adeo aliquorum Philoſophorum ingenia turbaverunt, ut de tanto ſpirituum, & ſucci nervei uſu, & officio quoad ſenſum, & motum pertinet, dubitaverint, aſſerentes, facilius eſſe de Adverſariorum ſuppoſitis dubitare, quam eorum ſuppoſitis acquieſcere. Licet autem ſpiritibus, & ſucco nerveo officia ſenſus, & motus primario non tribuant; nihilominus de ſucci nervei exiſtentia dubitare non auſi ſunt. Exiſtimant enim, a ſanguineis vaſculis undequaque nervea ſolida circumſcribentibus, & a glandulis cerebri tribuendum eſſe nervis fluidum quoddam, quod peculiarem naturam, ac indolem nactum (ut in oſſium medulla accidit, ſine qua brevi oſſa areſcerent) *nervea ſolida nutrit, mollia tenet, & aliquod tenſionis momentum tribuit*; ut hæc ſolida taliter diſpoſita animæ organis ipſis compenetratæ, & naturæ magnis in operibus prompte, ac facile pro ſenſu, & motu ab anima exequendis parerent. Quamobrem non de ſucci nervei exiſtentia, ſed de officio ſenſus, & motus juxta Borelli, & Bernoullii ſententias dubitare voluerunt.

19. Probabilius itaque conſilium putant, eam amplecti ſententiam, quam nuper Celeberrimus Stheno adumbraverat, nimirum per ſolam mutationem figuræ, muſculorum contractiones, & diſtractiones, ſeu elongationes in motibus eorumdem fieri poſſe. Id tamen animadvertendum voluerunt, non omnino ſequendam Sthenonis ideam, qua docuerat, muſculos contrahi, & elongari ſola mutatione figuræ ſimplicis muſculorum ſimplicium, qui unicum rhombum conſtituunt, ſed ſcienter judicaverunt, contractionem, & diſtractionem,

ſeu

ſeu elongationem muſculorum habendam quidem eſſe per mutationem figuræ muſculorum, ſed compoſitorum componentium plura ſpatiola, ſeu machinulas, quarum non planarum, ſed ſolidarum figurarum muſcularium mutatione neceſſaria, ſine ſpirituum, & ſucci nervei auxilio modo contractiones, modo elongationes eorumdem in motibus exequendis habendæ ſunt. Sola itaque mutatio figuræ non ſimplicis, ſed ſolidæ muſculorum compoſitorum id operis ſine ſpiritibus, & ſucco nerveo præſtare felicius poteſt, quod minus apte ſpiritibus, & ſucco nerveo tribuere plerique voluerunt. Cur enim in voluntariis motibus (de quibus hic potiſſimum ſermonem habemus) hac de re dubitandum? Cur enim anima intime unita, ac compenetrata ſenſoriis non poterit virtute ſua, ſuoque impetu uſu potiſſimum, ac conſuetudine acquiſita (uſu enim & ipſa paulatim acquirit ſcientiam) cito, ac facile juxta opportunitatem actionum, quas ipſa exigit movere taliter organa, naturali tamen ſtatu ſe habentia, hos potius nervos, quam illos, a quibus hi vel illi muſculorum motus conſequi neceſſario debuerunt? Cur quæſo, tam eminens anima, quæ in conſuetis muſculorum motibus machinarum ſphæroidalium oſcillatorio motu uti conſueſcit, non poterit in validiorum motuum neceſſitate uſu paulatim experta, & edocta tali ratione ipſamet dirigere, diſponere, & modificare fibras machinularum, ut aliquando non amplius ſphęroidalia, ſed octaedrica, & in ſummis, violentiſſimiſque motibus exequendis, intra tamen limites naturæ humanæ icoſaedrica, aut etiam ſphærica ſpatia componat? quæ cum ex ſola mutatione figurarum ſolidarum (ut ex iſoperimetris notum eſt) majores, ac majores acquirant areas, ac ſuperficies, jure optimo eam dilatationem, & contractionem citiſſime afferre muſculis, ac ſolidis debuerunt neceſſariis motibus opportunam, quam fortaſſe temere elaſtico, & fermentativo fluidorum motui fere omnes Philoſophi veterum auctoritate præjudicati tribuere voluerunt? Qui negaret, a tam eminenti ani-

ma uſu, ac habitu edocta hæc fieri cito, ac facile non poſſe, certe tantum potentiæ animæ organis compenetratæ detrahendum vellet, quantum temere ſpiritibus, aut elaſticis ſuccis non immediate unitis tribuendum voluit. Si enim anima, ut nonnulli credunt, imperio ſuo movet ſpiritus, & ſuccos elaſticos a ſeipſa ſejunctos, cur multo magis non poterit movere, ac modificare organa ſua juxta figuras illas, quas habitu, & uſu perceperat iis, vel illis actionibus exequendis opportunas, cum immediate organis unita ſit, ac compenetrata? Si natura ex ſola figurarum mutatione in naturalibus, & artefactis tot actiones felicius, ac citius naturales, & præternaturales exequitur, cur multo magis anima organis compenetrata cito, ac facile tam neceſſaria motibus, & actionibus ſuis exequendis hac methodo perſequi non poterit, cum anima tanto natura perfectior habeatur? Itaque ſi anima intime unita, & compenetrata ſenſoriis organa ipſa immediate dirigere, modificare, componere, ac movere virtute ſua, uſu, & habitu acquiſita cito, ac facile poteſt, quæ mediate tantum per ſpiritus, aut ſuccos elaſticos agere, ac movere tardius debuiſſet, probabilius creditum a nonnullis eſt animam in motibus voluntariis virtute ſua, & uſu agere voluiſſe, & debuiſſe, ut ſola mutatione figurarum, & organorum ea beneficia contractionis, & elongationis muſculorum facile, ac cito ab ipſamet anima ſibi compararet, quæ tardius, ac difficilius per ſpiritus, per ſuccos elaſticos fermenteſcentes fortaſſe minus apte obtinere potuiſſet. Arguunt tamen valide Borelli ſectatores, cum impedito, aut ligato nervo ſenſus obſtupeſcere, & motum partium, ad quas nerveæ illæ ramificationes excurrunt interire penitus experiantur; ſi itaque vis, conſuetudo, & potentia animæ habitu, & uſu acquiſita ea eſſet, quæ figurarum ſolidarum mutatione dirigeret, modificaret, moveret, ac componeret varia configuratione machinulas illas ſphæroidales muſculorum juxta neceſſitatem occurrentem motuum exequendorum, certe, etſi nervi impediti, aut ligati eſſent

poſſet

poſſet tamen taliter organa ſua movere, modificare ac dirigere ut motus ſuos opportune exequi concederetur. Verum ſi tam celebris dubitatio jure optimo expendatur, non dubitandum hanc facile fore exſolvendam. Licet enim anima ſit intime unita, ac compenetrata organis, ut apte movere poſſit, modificare, dirigere, & agere ſenſoria ipſa juxta ſuorum motuum exigentiam intra tamen limites naturæ humanæ; nihilominus ſemper ipſamet prout organis compenetrata tenetur agere, ſuaſque actiones exercere dependenter ab organis. Si itaque organa naturalia, ſana, & apta actionibus obeundis conſtiterint, ipſamet anima recte opportune, & naturali modo operabitur; cæterum ſi organa vitioſa fuerint, impedita, aut fracta, ut fruſtra eſſe videantur, cogetur anima ipſa ſuorum organorum vitia, impedimenta, ac labes pati, & ſuſtinere, exequendo dependenter ab organis vitioſas actiones, aut impeditas, aut nullas. Ex his arbitratum eſt, facilius, ac clarius demonſtrari obſcuriſſima phænomena, cur nempe ſenſus aliquando obſtupeſcant illæſo motu, & cur deperdito aliquando motu ſenſus adhuc ſuperſtites habeantur; ſenſus enim fiunt ſpecificis motibus membranarum, motus vero voluntarii imperio, actione, & uſu animæ organis compenetratæ dirigentis naturales machinulas ſphæroidales ſolidorum muſculorum juxta rationem figurarum exequendis motibus proportionalium. Difficilius ſiquidem, & obſcurius ſemper fuit greſſus, & regreſſus ſpirituum per eoſdem nervos modo ad ſenſum, modo ad motum, modo ad utrumque eodem tempore per totam animalis machinam ſupponere voluiſſe, quin facile conſequatur actio, & reactio corporum, & inde confuſa ſenſuum, & motuum momenta, cum animæ, & naturæ vitio, & actionum aberratione. Hæc ſatis breviter dicta ſufficiant de motibus voluntariis organorum imperio animæ exequendis, cum de naturalibus organorum actionibus, ac motibus in ſequenti Diſſertatione dicendum ſit. Itaque quidquid ſit de his, quæ dicta ſunt de tam eminentibus animæ actionibus, & de mo-

tibus voluntariis organorum, unuſquique eam ſibi eligat ſententiam, quæ animæ, & naturæ actionibus enodandis probabilior futura fuerit, cum utraque opinio opportuna Philoſopho, probabilis Medico, licita Catholico videatur. Sed de hoc argumento probabiliora in Inſtitutionibus Medico-Mechanicis afferemus.

20. Redeuntes modo, unde digreſſi ſumus, innoteſcent facilius cauſæ illæ, quæ paralyſim erunt allaturæ. Hujuſmodi itaque morbus, qui aliquando deficientiam motus, & ſenſus, ſæpius vero imminutionem utriuſque afferre conſueſcit, fieri poteſt vitio membranarum nerveis ſolidis, cæteriſque organis circumſcriptarum, vel vitio fluidorum elaſticorum, aut præternaturalium intra ſpatiola muſcularia, & fortaſſe etiam nervea contentorum, vel vitio utrorumque; quod ſi hujuſmodi vitioſæ affectiones totum fere corpus opprimant *paraplegiam*; ſi vero vel dexteram, vel ſiniſtram partem una cum capitis medietate afficiant, *hemiplegiam* communi vocabulo appellare Medici voluerunt. Quamobrem quoad vitia membranarum ſpectat, cum meninges univerſam nervorum familiam undequaque inveſtiant, ſi meninges enervatæ fuerint, ac languidæ, membranæ quoque conſentientes, quæ nervos inveſtiunt, neceſſario flacceſcent, & filamenta nervea ſolidum nerveum componentia non eam inter ſe unionem adipiſcentur, naturali ſoliditati nerveæ proportionalem. Verum cum ex majori unione filamentorum nerveorum inter ſe maſſa nervea denſior fiat, hæc majorem rationem habebit ad nervorum volumen; contra vero cum ex minori unione filamentorum nerveorum inter ſe maſſa nervea rarior futura ſit, hæc minorem rationem habebit ad idem nerveum volumen. Cum autem ex denſitate maſſarum fiant corpora conſiſtentia, ac valida, ex raritate vero fiant cæteris paribus minus conſiſtentia, ſive debilia, arbitrandum erit, ex majori laxitate membranarum nerveis ſolidis circumſcriptarum nervea ſolida minus conſiſtentia, minuſque valida fieri, ex minori vero laxitate mem-

Paraplegia

Hemiplegia

bra-

branarum nervea ſolida magis conſiſtentia futura eſſe. Quapropter ſi ex una parte momenta membranarum, nervorum, muſculorum, & tendinum habeant rationem minoris inæqualitatis reſpective ad momenta membranarum, nervorum, muſculorum, & tendinum antagoniſtarum ex alia parte, cum vires, & actiones ex illa parte nervorum, muſculorum, tendinum, & oſſium, quibus tendines alligantur, aut deficere poſſint, aut ſaltem imminui, motus quoque membrorum in hac, aut omnino deficiet, aut ſi aliquis remaneat, ex tam inæquali, & irregulari actione, & reactione momentorum inæqualium tam ex una, quam ex alia parte motus quoſdam infirmos, & enervatos, aliquando quoque tremulos ſupervenire neceſſum eſt. Non ſolum autem a laxitate membranarum nervea ſolida inſcripta minus conſiſtentia fiunt, ac debilia cum motus immunitione, aut abolitione, verum etiam facilime impleri poſſunt materia quadam lymphatica, aut alterius generis, quæ membranas, ac nervea ſolida non tantum ultro opprimat, verum etiam elaſtica corpora impediat, ne naturales conatus elaſticitatis exerceantur. Quippe cum ſolida nervea rariora reddita maſſam habeant, quæ minorem rationem habet ad ſuum volumen; volumen vero ſit ſpatium, quod corporis maſſam cum interſperſis poris occupat, certe tot pori acquiſiti a volumine ſolidorum nerveorum rariorum implendi facile erunt a fluido lymphatico undequaque effluente; ibi autem firmato ſero, cum pondera corporum ſint quantitatibus materiæ, ſeu maſſis eorum proportionalia nervorum pondera, ac momenta enervata augebuntur in ratione compoſita ex ratione corporum elaſticorum enervatorum (quæ in nerveis ſolidis continentur) & ratione quantitatis ſeri derivati in poros voluminum nerveorum. Quamobrem nervea ſolida ultra naturæ leges oneroſa facta, inepta fient ad motum; deinde hujuſmodi ſolida tot ſeri, aut alterius generis particulis præternaturaliter repleta, cum minus expedita ad motum fiant, minuſque diſpoſita ad elaſticas vibra-

tiones,

tiones, ſive motus naturalium oſcillationum obeundos, non ſolum motus muſculorum, verum etiam ſenſibilium affectiones aut languide, aut nullatenus poterunt exercere, neque ſentire. Cum enim enervatæ membranæ, & filamenta nervea laxata, non eam ſolidorum tenſionem vim, ac conſiſtentiam afferant, quæ naturali conſtitutioni, ſeu naturali momento contractionis, & diſtractionis organorum ſenſibilium convenire videatur, jure corpora quælibet ſenſibilia, cum nullatenus, aut opportuna ratione motus ſenſoria afficere poſſint, ſenſationes non producent, aut ſi aliqualiter ſint productura, ſenſoria obſtupeſcere videbuntur. Ex his aliæ conſequuntur paralyſis cauſæ; enimvero nervea ſolida laxata ob laxitatem membranarum inveſtientium non eam denſitatem tribuere poſſunt corporibus elaſticis intus contentis, quæ neceſſaria eſſe videatur, ut Vires ſibi naturales exerceantur. Enimvero cum denſitates corporum elaſticorum quamproxime elaſticitatibus ſuis proportionales fiant, a quibus vis, & robur ſolidorum ſumuntur, ex debita, & ordinata corporum elaſticorum vi, & conatu oſcillatorio, nervea quoque ſolida opportunam vim tenſivam, & robur ſuſtinere naturaliter apta erunt. Hinc colligendum, ex membranarum laxitate, nervei quoque ſolidi motus aliquando & ſenſus, aut omnino, aut aliqua ratione deficere debere. Præter hæc fluida elaſtica intra nervorum ſpatiola, & intra ſpatiola ſphæroidalia muſculorum contenta, ſi aut quantitate naturali deficiant, aut extraneis corporibus unita, opportuno momento careant, non eam nervis, ac muſculis vim aut momentum tenſionis donatura erunt, quod & ad membra movenda, & ad ſuſtinenda pondera pertinere videbatur. Quare aut nullus fieri poterit membrorum, organorumque motus, aut ſi aliquis ſuperſit, enervatus, ac languidus futurus erit. Hæ ſunt præcipuæ paralyſis cauſæ, quæ aut motum impedire, aut ſenſum enervare aptæ ſunt. Cæterum ſi expoſitæ hujuſmodi cauſæ ſupramodum graviores extiterint, ita ut ſumma fuerit laxitas mem-

bra-

branarum meningum, & conſequenter earum, quæ opportuno conſenſu nervea ſolida circumſcribunt, aut nimius fuerit defectus corporum elaſticorum in nerveis fortaſſe, & muſcularibus ſpatiolis ſphæroidalibus, aut nimia, & excedens ſeri copia, aliorumque fluidorum præternaturalium, quæ hæc vel illa ſolida graviter opprimat, tunc non paralyticæ affectiones organorum, ſed apoplecticæ denuo orientur. Ex his colligere poſſumus *paralyſim* vere dici poſſe *matrem apoplexiæ*; cum hæc evenire non ſoleat, niſi præcedat in ſolidis membraneis, ac nerveis aliqua ratione *paralyſis*.

21. Ab his, quæ dicta ſunt, facile datum erit proficiſci ad affectiones illas, quibus gravi ſopore, ac ſomno animalia gravari conſueſcunt. Harum affectionum præternaturalium licet variæ ſint ſpecies, attamen non cauſis, ſed gradu differunt. *Letargus* enim gravem, profundumque ſomnum cum oblivione, & læſione operationum animalium una cum lenta, ſed continua febri ſibi comparat. *Coma* vero propenſionem ad ſomnum gravem affert, & invincibilem. *Carus* autem longum, profundumque ſoporem oſtendere viſus eſt. Verum comatis & cari eſſentia, ac natura hoc exigit, ut febri careant, aut fortaſſe melius ægri febri carere videantur. Itaque licet aliquando laxitas præternaturalis meningum pro ſomni præternaturalis cauſa haberi aliquando poſſit; nihilominus probabilius opinor, præternaturales laxitates fibrarum medullarium cerebri peculiari modo præternaturalem ſoporis indolem afferre. Cum enim ſupra ex præternaturali laxitate meningum, aut tota, aut fere tota nervorum familia, quæ a meningibus productis undequaque veſtitur aut *paraplegiam*, aut *hemiplegiam* afferre debeat, laudabilius cenſeo, ſomni preternaturalis cauſam, ac fontem, quæ cerebro præcipue inſidet, medullarium quoque fibrarum laxitati eſſe rationabilius tribuendam; ſæpiſſime enim effuſo, aut e glandulis meningum, aut ab elevatis vaporibus tenui humido, ſed majori quantitate ſupra naturæ exigentiam, tunc fibræ medullares copio-

Letargus

Coma

Carus

copioſiori fluido madefactæ a naturali, licet tenui tenſione, declinant. Cum vero aut nullo modo, aut languide debitum ſibi tenſionis conatum ſuſtinere poſſint, otiantibus, aut enervatis ſenſoriis, aliquando gravem, aliquando graviſſimum ſoporem erunt allaturæ. Nerveum ſuccum ſi credimus, certum eſt, aliquando hunc auſteris, aut viſcidis, aliquando opiatis, venenatiſque particulis adeo aſſociari poſſe, ut corpora præternaturalia vim tenſivam naturalem fibrarum magis impediant, quam adjuvent particulæ elaſticæ ſucci nervei; cum autem effectus ſemper ſint directe ut cauſæ adjuvantes, reciproce vero, ut impedientes, enervato elatere ſucci nervei a præternaturalibus particulis, fibræ medullares, aut ægre, aut nullo modo tendi debuerunt. Senſoria itaque aut negligenter, aut nullatenus ſollicitata, & deperdita, aut enervata oſcillatione, ſopore gravi, aut graviori otiabuntur. In febribus autem gravi inedia, vel laſſitudine corporis, elaſticis corporibus, aut evolatis, aut exili momento agentibus, non ea vis tenſionis in medullaribus fibris acquirenda erit, quæ ſenſoriis naturaliter, & opportune exercendis neceſſaria videatur. Fibris itaque medullaribus enervatis, aut languidis, ſenſoria varia ſoporis indole ingraveſcent. In lethargicis affectionibus inflammari meninges facile credendum: inflammatione autem parta, ſanguis lenteſcit in ſinubus meningum, & pondere earumdem inflammatarum, & ſanguinis lenteſcentis, compreſſa nimis cerebri ſubſtantia, profundiſſimum ſomnum cum oblivione, & læſione operationum animalium, erit allatura.

Coma Vigil 22. Remanet inter comatoſas affectiones *coma vigil*, qua ægrotantes conniventibus oculis dormire videntur, cum fortaſſe non tam gravi ſomno obruantur. Crediderim, eos ſurculos nervorum opticorum, qui ad muſculos deprimentes, & attollentes palpebras opportune ſerpunt, morboſe laxatos quodammodo fuiſſe, ut attolli difficulter poſſint, quinimo debeant neceſſario deprimi; ſic enim depreſſis morboſe, ſeu

para-

paralytice enervatis palpebris, ægri dormire videbuntur; verum cum in reliquis fibrarum medullarium ordinibus aliqualis remaneat motus ſollicitationis, diſtractionis, & contractionis, & aliqualis elaſticitas ſucci nervei, ea ratione media tenenda fuerat cerebri regio, ut inter ſomnum; & vigiliam conſiſtere debuiſſet.

23. Supereſt *vertigo* quarum una idiopatica eſt, ſimpatica altera. Prima cauſam, ac ſedem a regione cerebri; ſecunda a ſtomachi, uteri, aliorumque viſcerum conſenſu cognovit; utraque tamen male ominatur. Cum vertiginis phænomena a Phyſicis non ſatis apte enodari poſſint, ab Opticis quærenda ſunt; ea ſiquidem eſt rotationis explicandæ cauſa, ut niſi Optica præſto ſit, difficilis admodum, & obſcura futura erit tanti operis divinatio. Ex Celeberrimis Viris Hayr, & Volfio *retinam* pro primario viſionis organo judicandam opinamur; hæc enim tunica cum choroidi contigua ſit, & a filamentis nervi optici perfectiſſime elaborata, ibi quidem firmanda erit præcipua vertiginis cauſa. Ut autem hæc manifeſta fiant prænotandum eſt, radios (a) ab objecti puncto egreſſi per refractionem in humore cryſtallino factam, in uno iterum puncto, ut viſio debita fiat, uniri debere. Hi autem radii cum ſecum afferant integram, & perfectiſſimam imaginem puncti radiantis (ex eodem Corollario); cum eo in loco, quo radii uniuntur, ibi immediate adeſſe naturaliter debeat retina, hæc a radiorum punctis opportune tacta, & affecta ſpecifico quodam motu excipiet naturales objectorum imagines. Itaque ſi accidat aut timore, aut ira, aut quacumque animæ præternaturali affectione, aut corpore quodam extraneo ſollicitari taliter nervos opticos, aut retinam, ut præternaturali quodam contactu, ac motu nervorum opticorum fibræ retinæ, quæ ſuperficiem quodammodo circularem deſcribunt, in orbem aliqualiter torqueantur, opus erit, radios, fibrillas retinæ quo- Vertigo

S dam-

(a) Ex Corollar. 2. pag. 11. Optic. Volfii.

dammodo circulariter euntes, ſucceſſive ſollicitare. Cum autem radii luminoſi ratione ſucceſſiva tangentes, & ſollicitantes fibras retinæ, quantumvis minimi ſint, externorum objectorum imagines ſecum afferant, ideo a ſucceſſivis motibus radiorum, & contactibus tranſeuntibus circulariter ab uno contactu fibræ, ad contactum alterius fibræ, circulariter quoque ſollicitanda, ac afficienda erit retina. Cum vero objectorum imagines ſint juxta rationem affectionum impreſſarum retinæ, neceſſario objecta externa ſucceſſive in orbem, aut quaſi orbem mota, in orbem moveri videbuntur. Hac ratione membranæ opticorum a meningibus derivatæ, ſpiralibus fibris probabili meningum analogiſmo munitæ, hæ a quacumque præternaturali cauſa ſollicitatæ, ſpiraliter opticorum nervorum fibras aliqua ratione moturæ erunt; cum autem nervorum opticorum filamenta deſinentia in retinam, hanc mirabili artificio conſtruant, hæc quoque motu ſucceſſivo partium quodammodo ſpiræ in morem movenda erit; quamobrem cum puncta radiorum, quæ imagines objectorum externorum figurant, ſucceſſivis temporibus tangant, & afficiant motibus ſuis, ſucceſſivas partes fibrillarum retinæ, in ſpiras, aut aliqualiter in orbem motas, hæ neceſſario repræſentabunt objecta externa, ac ſi continuis motibus rotarentur. Hæ ſunt præcipuæ cauſæ, quæ vertiginis phænomena enodare videntur, & a quibus plurima viſus accidentia Opticorum methodo explicari facile poſſunt.

DE

DE MORBOSIS SENSUUM INTERNORUM AFFECTIONIBUS

DISSERTATIO II.

24. NUdi naſcimur, privati vitiis, & virtutibus, animæ ſolidis compenetrata paulatim tempore, labore, & uſu acquirit virtutes, ac vitia. Primo itaque loquendo de motibus voluntariis, qui cerebro, omnium fere Medicorum conſenſu, adſcribuntur, ſicuti naturales cerebello, veriſimile eſt, tantas res acquiri motu fibrarum cerebri, quæ ab objectis cum internis, tum externis ſollicitatæ, animam excitant. Hujuſmodi fibrarum motus non obſcuri fuerunt Platoni; cum in Timæo dixerit: *Excogitaverunt enim Dii, caput motuum omnium compos id fore*. Itaque ſi caput motuum omnium compos eſt, ergo in capite radices, & principia motuum eſſe debuerunt, quæ motuum radices cum fibris cerebri primo adſcribi debeant; eo quia iis anima pro perfectioribus ſuis actionibus primo compenetrata eſt, hoc unum innuere voluit Philoſophus, fibrillas cerebri prout motuum omnium radices, ac principia primo moveri debuiſſe, ut inde correſpondentibus organis neceſſarii motus undequaque communicarentur. Hi itaque motus fibrarum cerebri animam ipſis compenetratam ſollicitantes, & excitantes, *phantaſmata* a Medicis appellari conſueverunt. Cum vero hi motus fibrarum cerebri juxta diverſas ſenſationes, & affectiones animæ, quantumvis minimi fuerint, accipiant magis, & minus, jure amplecti poterunt ſub idea generali quantitatis. Hæc itaque phantaſmata, ſeu hi motus fibrarum, cum quanti eſſe debeant, non tantum majores, aut minores eſſe poterunt; verum etiam juxta varias animæ affectiones, ac potentias peculiari numero circumſcribentur. Anima itaque excitatur, & ſollicitatur a motu modo majori, modo minori fibrarum, & peculiari numero motuum eorumdem. Hinc Pythagoras hoſce motus mo-

do majores, modo minores conſiderans, & numerum eorumdem, pro eminentibus animæ operationibus exercendis ſæpiſſime confeſſus eſt, eum plus hominem eſſe, qui plus numerorum ſcientiam habuiſſet. Cum autem ſcientia numerorum, & quantitatum quarumcumque nitatur in compoſitione, diviſione, permutatione, comparatione, & æquatione earumdem &c., ideo docere ſimili ſermone voluit Pythagoras, animam in homine eminentius ſentire, & operari, cum uſu, & habitu facto, melius, facilius, ac perfectius componeret, divideret, permutaret, compararet, & æquaret quantitates, numeros motuum, differentias, & rationes eorumdem pro actionibus animæ rite exequendis. Ab hiſce ſenſibus non videtur diſſentire Divus Auguſtinus, qui ex ſacris Scripturis loquutus eſt: *Circuivi ego, ut ſcirem, & conſiderarem, & quærerem ſapientiam, & numerum* (lib. VI. *Muſicæ*). Ut itaque hanc rem difficillimam ſoli Deo vere notam, & ab anima tantummodo dignoſcendam (cum hæc ſpoliata corpore, a fortunata viſione Dei Optimi Maximi, veram rerum omnium ſcientiam funditus ſibi comparaverit) ſi non re, ſaltem ſimilitudine, agitare facilius, ac clarius poſſim, puto, rem fore neceſſariam, ſi prius conſiderata *ſede ſenſus communis in tota membrana pia matre dicta* (cum hæc nervos, cerebrum, & cerebellum, fibraſque omnes medullares arctiſſime, immediate, & undequaque inveſtiat) tranſeam pro voluntariis animæ operibus probabiliter enodandis, ad examinandos motus fibrarum cerebri. Hi itaque motus fibrarum duas in claſſes dividendos eſſe cenſeo; quorum alter eſt *motus abſolutus*; alter vero *relativus*. Motus *abſolutus* eſt motus ille primo primus, quo fibræ cerebri a cauſis quibuſcumque tum internis, tum externis primo excitantur, ac ſollicitantur; hinc anima primo excitata, ac ſtimulata confuſe, & abſtracte res ſentit, & concipit abſque ulla tamen affirmatione, aut negatione, & hanc primam actionem animæ *imaginationem* appello. Motus autem relativus fibrarum cerebri eſt actio illa animæ fibris compene-

tratæ medullaribus, qua, durante motu fibrarum per aliquod tempus anima prius excitata, ac ſollicitata a primis motibus fibrarum, hos motus animadvertens, animadverſione uſu acquiſita comparat motum unius fibræ cum altero motu alterius, unam differentiam, aut rationem motus iſtius cum altera differentia, aut ratione motus illius, & ſic ſucceſſive. Hinc anima fibris compenetrata, cum motus ſpecificos, differentias, & rationes motuum acutiſſime ſentiat, comparando hos motus inter ſe, & horum differentias, ac rationes, componit has rationes motuum, aut dividit, permutat, aut invertit, aut æquat, quibus actionibus anima uſu, & habitu facto exercita, ab obſcuris ad clara, ab ignotis ad nota paulatim aſcendit, & hæc actio *diſcurſus*, *&* *ratiocinatio* dicenda erit, vi cujus res primo conceptas anima percipiens, & intelligens, de his affirmat, aut negat, cum totali aſſenſus, aut diſcenſus libertate. Liberum inde eſt animæ velle, aut nolle, ut, electione facta, præmium, aut pœnam mœreri potuiſſet. Hæc tam miranda actio animæ cum re vera explicari nullo modo poſſit, attamen ſimilitudine quadam, & analogia poterit quodammodo adumbrari. Quæram itaque ſimilitudines, & analogias ab Analyſtis; hi enim, ut ab ignotis nota eruant, ignota res cum notis comparant, rerumque differentias notas cum ignotis, & modo componendo, modo dividendo, modo invertendo, & permutando &c. tandem aliquando ignota cum notis æquando ea clare percipiunt, & intelligunt, quæ prius ignota penitus videbantur: non diſſimili itaque ratione, ſed multo perfectiori anima melior, & eminentior analyſta a motibus, & proportionibus motuum fibrarum cerebri, & a differentiis eorumdem ſollicitata, utpote iiſdem fibrillis compenetrata, hos acutiſſime ſentire cogitur, illoſque animadvertens, componendo, dividendo, permutando, invertendo, comparando, & æquando ea clare ſentire, percipere, intelligere tenetur, quæ prius ignoraverat. Hæc omnia indicare quoque videtur Divus Auguſtinus, qui Tomo primo cap. 33.

de

de *quantitate animæ*, inquit: *Anima ea, quæ ſecundum naturam ſui corporis ſunt, adſciſcit, atque appetit, rejicit, fugitque contraria, removet ſe ab his ſenſibus certo intervallo temporum, & eorum motus quaſi per quaſdam ferias reparans, imagines rerum, quas per eos hauſit ſecum catervatim, & multipliciter verſat.* Cæterum ſi hi motus fibrarum cerebri, aut continui fuerint, & diuturni, aut per aliquam notabilem temporis differentiam perduraverint, opera objectorum aut internorum, aut externorum continuo, vel per aliquod notabile tempus ſollicitantium; tunc anima, cum diutius, & frequentius excitata, ac ſollicitata fuerit, detineatur uſu, & habitu facto diu in actu exercito circa hæc objecta, tales fibras moventia, anima in tali ſtatu perdurans, exercere dicetur potentiam illam, quam *memoriam* appellamus. Quod ſi tractu temporis deficientibus motibus, & proportionibus motuum fibrarum cerebri, aut novis motibus accedentibus, aliquando volente anima, aut opera etiam ejuſdem, aut alterius cauſæ homologe agentis, vel internæ, vel externæ rurſus ſollicitentur fibræ cerebri, ea differentia ſpecifica motuum, & rationum, qua prius antea a prioribus objectis ſollicitatæ fuerant, iidemque ſpecifici motus, & eædem motuum ſpecificæ differentiæ, ac proportiones eorumdem repetantur, tunc anima ab hiſce motibus rurſus excitata, ac ſollicitata, & hoſce animadvertens, repetet, & renovabit illas affectiones, quibus prius antea ſollicitabatur, quæ actio animæ *reminiſcentia* appellanda erit. Remanet animadvertendum, has præcipuas Animæ actiones imaginationis, diſcurſus, & memoriæ ſuam habere latitudinem, ſingulæ enim ab initio languidiores ſunt, progreſſu vero activiores, ac validiores fiunt, ita ut a minori ad majorem vim progredi videantur. Num autem tot, ac tantæ eminentes actiones ac motus cerebri ab homologis motibus ſpirituum animalium adjuventur? affirmantibus non renuam.

25. Ut autem iſtæ actiones animæ, ac potentiæ, & tam mirandi motus fibrarum cerebri facile, ac faciliter exerceri poſ-

poſſint, plura conſpirant, 1. nempe *apta fibrarum cerebri directio, & ordo*, qua in re opportunum puto animadvertere ea, quæ pluries in cerebro canum, ovium, & aliquorum hominum attentiſſime obſervaſſe mihi viſa ſunt; occurrerunt enim variis in locis cerebri variæ fibrarum ſeries, quarum aliæ uno loco mihi viſæ ſunt ſeries fibrarum rectarum, in alio loco ſeries fibrarum obliquarum, in altero vero loco fibrarum curvarum ſeries. Putaverim itaque, pro actionibus animæ æqua ratione exercendis ſeries fibrarum rectarum ea ratione, lege, ac ordine fuiſſe naturaliter diſpoſitas, ut aptiſſimum inter ſe ſervent paralleliſmum. Sic obliquas ea ratione directas naturaliter fore, ut juxta rationem naturalem ſerierum obliquarum debito gaudeant paralleliſmo, ſimilique methodo ſeries fibrarum curvarum ea gaudere debuiſſe directione, ut juxta rationem, ac naturam ſerierum curvarum, ſingulæ inter ſe parallelæ dirigantur. Hac ratione ſingulæ ſeries fibrarum apta directione, regula, & ordine locatæ, ac diſpoſitæ, ordinatæ fient, & regulares inter ſe, & concinne, naturaliterque compoſitæ. Tali ratione, ordine, ac directione diſpoſitæ ſeries ſingulæ fibrarum, edere debebunt ordinatos regulares, & homologos motus, & ſibi homologas motuum differentias, inde anima ipſis compenetrata ordinate, & regulariter ſentiens motus, tremores, & motuum differentias, ac proportiones eorumdem clare, ordinate, & æqua ratione concipiet res, intelliget, & recordabitur. Secundo: *neceſſaria eſt opportuna tenuitas, & conveniens ſubtilitas fibrarum cerebri*. Ea enim eſſe debet harum fibrarum tenuitas, & ſubtilitas, ut facillime aptæ fiant ad motum ſuſcipiendum; cum enim promptæ ſint ad motum, facillime tremunt, motumque ſibi vicinis apte communicant, & hunc proxime fibræ tangentes facile excipiunt, ut animæ imperio, & actionibus facillime obediant. Tertio, *neceſſaria eſt apta, & conveniens cohæſio approximatio, & facilis contactus fibrarum inter ſe*; hiſce enim ſeſe opportune tangentibus, motus unius fibræ facile communicatur motui alte-

alteriūs, & ſic ſucceſſive, in qua apta, & facili communicatione motuum fibrarum inter ſe putaverim, potiſſimam actionem, & rationem memoriæ eſſe ſtatuendam. Fibræ itaque cerebri neque nimis ſtrictæ eſſe debent, neque nimis laxæ inter ſe. Si enim nimis, ac violenter ſtrictæ fuerint, vel nimis laxæ, & diſtantes, utroque modo, cum non tam prompte, nec motum excipiant, nec exceptum cæteris communicare facile poſſint, vitium cerebri, & potentiarum, memoriæ potiſſimum, parere poterunt. Hic autem diſſimulare non poſſum errorem illorum, qui putant, homines minori intellectu pollere, quo majori memoria donati ſunt; ſuſpicor enim, memoria præditos æquivalenti quoque imaginatione, & proportionali quoque intellectu præditos fuiſſe; cum enim potentia memoriæ exerceri excellenter non poſſit, niſi fibrillæ cerebri ordinatæ fuerint, opportune ſubtiles, ac tenues, cum apto ac facili contactu earumdem inter ſe, jure ſuſpicatus ſum, eos, qui memoria feliciores ſunt, proportionali quoque imaginatione, & intellectu dotatos eſſe. Fateor quidem memoria feliciores minus laborare, & exercere intellectum, non quia minori intellectu polleant, ſed quia cum fortuna memoriæ multum ſuppleat laboribus, & actionibus intellectus, propterea hunc minus exercent, & excitant, hunc enim diutius exercere laboris, & tædii eſt. Ex his ergo, quæ dicta ſunt, clare conſtat, cur puncta pedis extremitate ſtatim moleſta illa ſenſatio in cerebro concipiatur, & judicetur ab anima, num videlicet punctura illa gravis ſit, an levis &c.; etenim cum anima ſit ſenſoriis compenetrata, cumque indiviſibilis anima tota ſit in toto, & tota in qualibet parte, eo momento temporis, quo anima ſentit moleſtiam in pede, eadem ipſa in cerebro dignioribus organis tam grandi officio deſtinatis, & ad hoc ſpecifice elaboratis concipere, & judicare debet (dummodo organa cerebri tam ſummis operibus deſtinata naturaliter ſe habuerint) rationem doloris, levitatem, aut gravitatem ejuſdem &c. & cæteras ſenſationum anomalias. Hac lege compenetrationis

ani-

animæ in ſuis ſenſoriis ſolvi poſſunt obſcura, & innûmmera ſenſationum, & potentiarum animæ phænomena, cur videlicet tam facile, tam prompte ſenſationes in organis factæ, concipiantur, & judicentur in cerebro, & cur tam facile, tam prompte, tam juſte ſenſoria ſollicitent potentias animæ, & viciſſim anima tam facile, tam prompte, tam juſte ſenſoria ipſa excitet, ac ſollicitet, imperio ſuo obtemperatura. Hiſce itaque breviter adumbratis, arbitror non re, ſed potius rudi ſimilitudine expoſuiſſe, qua methodo tam eminens anima rationalis ſentiat, concipiat, intelligat, & recordetur; cum ſciam multo perfectiori methodo, ac lege animam immortalem, & æternam fore operaturam. Non diſſimili tamen ratione, ſed multo imperfectiori, puto, Bruta ipſa ſentire, & operari, non ut automata, ſed ut animalia quidem imperfectiora, quadam tamen potentia donata, animæ analoga, qua ſpecificis, & determinatis motibus fibrarum cerebri ſuo modo ſentiant, ſuo modo concipiant, ſuo modo intelligant, ſuoque modo recordentur.

26. Non arduum modo fuerit juxta noſtrum inſtitutum morborum cerebri phænomena aſſequi, cum alteratis, aut inverſis, aut mutatis fibrarum ordinibus, directionibus, ſubtilitatibus, paralleliſmis, & motibus, earumdem, præternaturales animæ actiones fieri debeant. Hic itaque delirium primo occurrit, *perfectum unum, imperfectum alterum*. Delirium *perfectum* illud eſſe arbitrandum eſt, cum omnes fibrarum rectarum ſeries cerebri opera cauſarum modo internarum, modo externarum agentium, potiſſimum vero vitio ſanguinis, aut lymphæ irritantium inflexæ fiant, & obliquæ. Sic cum omnes naturales fibrarum obliquarum ſeries, aut rectæ fiant, aut curvæ, ſimilique ratione cum omnes naturales fibrarum curvarum ſeries, aut rectæ quodammodo fiant, aut obliquæ; hoc enim ſtatu præternaturali fibrarum omnium mutatur earum naturalis paralleliſmus, & neceſſarius earum motus; cum vero a motibus fibrarum cerebri determinentur ratione phantaſ-

matum, mehercule a præternaturalibus hiſce motibus præternaturalia evenire phantaſmata neceſſe eſt; anima autem fibris compenetrata cum concipere, intelligere, ac memorari debeat, quæ ſentiuntur a ſenſibus, videlicet, quæ tum ab æquis, cum a vitioſis fibrarum motibus excitantur, jure anima vitioſe undequaque ſollicitata, errore concipiet, errore intelliget, errore recordabitur, confuſiſque omnibus æger graviſſime deliberabit. Huic autem morbo præſtat quoque nimia obliquitas, nimia curvitas fibrarum cerebri, una cum directione mutata fibrarum rectarum. Cum enim fibræ omnes medullares, quamvis minimo motu moveri videantur, tamen neceſſario moveri ſuo modo debeant, quotieſcumque nimis obliquæ fiant, nimis curvæ, & præternaturaliter directæ, violenter conſiſtere, aut violenter moveri conabuntur, opera materiæ alicujus aut externæ, aut internæ præternaturaliter, & violenter ſollicitantis; cum vero fibris taliter ſe habentibus naturale centrum gravitatis ſingularum mutari facile debeat, una cum earum centro motus; propterea harum motiones cum componantur ex ratione fibrarum ſingularum, & momento maſſarum heterogenearum ſollicitantium, aut momento potentiæ excitantis, nullatenus iſocronæ, ordinatæ, & regulares eſſe poterunt, & naturalibus motibus proportionales, ſed præternaturaliter aſſymetræ; anima autem confuſe, inordinate, & aſſymetre ſollicitata falſo concipiet, falſo ratiocinabitur, & falſo recordabitur. *Delirium imperfectum* illud eſſe arbitrandum, cum vel ſolæ fibræ rectæ, vel ſolæ obliquæ, vel ſolæ curvæ a naturali ordine, directione, & paralleliſmo declinaverint; pariter cum nonnullæ ex rectis, aut nonnullæ ex obliquis, aut nonnullæ ex curvis vitium fecerint, cæteris naturali in ſtatu permanentibus. Fibræ enim cum non omnes vitioſe, & præternaturaliter moveantur, animam non omnino vitioſe, & præternaturaliter ſollicitabunt; unde imperfecto, & partiali non totali errore concipiet, intelliget, & recordabitur, quinimo cum effectus ſemper ſint directe, ut cauſæ adju-

van-

vantes, reciproce vero, ut impedientes, quotieſcumque aliquæ fibræ naturaliter moveantur, nonnullæ vero præternaturaliter motus ſuos exerceant, animæ actiones erunt directe, ut fibræ naturaliter motæ, & reciproce, ut motæ præternaturaliter, inde futurum erit delirium imperfectum, ſeu ut Medici nuncupant, *pſeudodelirium*. Quamobrem aliquando continget, ægrum bene concipere, ſed male ratiocinari, aliquando recordari alicujus, cæteris oblitis, aliquando per aliquod tempus ratiocinari, ſed confuſim vera cum falſis permiſcendo &c. ut praxim medicam agentibus manifeſtum eſt.

27. Hæc omnia, vitio fibrarum, ſed membranis cerebri nullatenus offenſis, aut inflammatis, contingere probabiliter creditum eſt; verum ſi per meninges effuſo ſero, aut violentiſſimo motu ſanguinis per arterias meningum, arteriæ plus deferant ſanguinis, quam venæ æqualibus temporibus referant, ut effuſo ſanguine meninges inflammentur gravi vitio *ſenſus communis*; tunc *phrænitis* oritura erit, quæ a delirio nullo modo differt, niſi meningum vitio, & majoribus viribus, & momentis cauſarum ſollicitantium. Cum itaque meninges inflammatæ cum fibris cerebri neceſſaria adhæſione communicentur, fibras has continuo, inæqualiter, inordinate, & aſſymetre, violentiſſimo motu trahere, ac ſtimulare conabuntur, hinc continua, inordinata, & violenta fiet fibrarum ſollicitatio, ac ſtimulus; etenim cum mutatio motus ſit ſemper proportionalis vi motivæ impreſſæ (per legem ſecundam Nevvtonii) cum cauſæ tum externæ, cum internæ ſollicitantes continuæ fuerint, violentæ, ac inordinatæ, futura quoque erit mutatio motus fibrarum continua, violenta, inordinata, & aſſymetra; hinc anima tam vitioſis motibus ſollicitata inepte comparando motum unius fibræ, cum motu alterius, & differentiam, & proportionem unius motus cum differentia, & proportione alterius, falſo componet, ac dividet motus, falſo permutabit, & æquabit eoſdem, & ſic violentiſſimis motibus fibrarum agitata operabitur confuſa imagina-

tione, diſcurſu erroribus pleno, & memoria penitus perturbata. Hic autem morbus alter *Idiopaticus* eſt, *Simpaticus* alter. Idiopaticus ſedem habet in vitio meningum; ſimpaticus vero, qui ab inflammatione diaphragmatis, aliorumque fortaſſe viſcerum inferiorum ortum habet. Uterque autem morbus delirium nempe, & phrænitis febri unitur, qua deficiente cum cauſæ ſtimulantes plerumque deficere, & ipſæ conſueſcant, deficiente inordinato, & aſſymetro motu cauſarum ſtimulantium in meninges, & fibras medullares cerebri ſtatu ſuo naturali, ſuoque naturali parallelifmo recuperato imaginatio, ratiocinatio, & memoria paulatim reſtituentur.

28. Verum ſine febri major aliquando ſupervenit morbus, qui homines ipſos reddit Belvis pejores, & morbi contumacia inter omnia animalia miſerrimos. Hic morbus *mania* dicitur in qua ægri furore quodam inſaniunt; hic quoque morbus alter *Idiopaticus* eſt, *Simpaticus* alter. Idiopaticum ſedem habere ſuſpicor in internis fibrillis medullaribus cerebri; ſimpaticus vero ab inferiorum viſcerum conſenſu ab utero potiſſimum oriturus eſt. Plerique crediderunt a violentiſſimo motu ſanguinis hanc effrenem morbi indolem eſſe orituram, verum cum nonnullos Maniacos acurate tractaverim, pulſumque non effrenem, & violentum, ſed juxta naturalem legem, aut leviter agitatum omnibus fere temporibus ſtupore ſummo obſervaverim, jure ſuſpicatus ſum non ſemper ab impetu fluidorum, ſed potiſſimum a nimis agitato, & concitato motu internarum fibrarum medullarium *maniam* eſſe generandam. Enimvero ſi ſerum aſperis, inæqualibuſque ſuperficiebus circumſcriptum, aut corpora alterius generis per internas fibrarum medullarium latebras, continuis, concitatis, ac violentis motibus fluentia, agitent, ac majori velocitate ſollicitent internas fibras medullares, hæ medullares fibræ cum a corporibus præternaturalibus diverſorum momentorum, diverſarumque ſuperficierum frequenter, ac violenter ſtimulatæ, deſcribant motus frequentiſſime minimos, continuo violentas, & inæqua-

les

les oſcillationes, naturales earum ſeries, ac directiones violenter invertent, & alterato earum naturali parallelіſmo, non tantum aſſymetre, ſed concitato, & frequentiſſimo motu movebuntur. Ex hiſce aſſymetris, & concitatis motibus fibrillarum interiorum, perturbata fient, violenta, & concitata phantaſmata, unde animal facultatibus animæ perturbatis impetu, & furore baccabitur. In hoc furore, & impetu vires nervorum, & muſculorum ſupramodum augentur, ut ægri vix a pluribus domari aliquando poſſint. In hac re probabiliter putaverim, indiviſibilem animam tot internis, frequentibus, & concitatis motibus fibrillarum ſollicitatam, & agitatam, cum fibris quoque nerveis, & muſcularibus, cæteriſque motuum organis compenetrata ſit (quoties neceſſitas, & violenta ratio fuerit) ipſa quoque frequenter, concitate, & violenter univerſa motuum organa, fibrillis illis cerebri reſpondentia, movere coacta eſt; inde vires ſummæ, & ſumma momenta organorum ſuccreſcere neceſſario debuerunt; ſicut enim ſano jam homine, volente anima movere ſummo impetu manum, ac pedem, aut voluntaria organa, hæc ſummo impetu aut manum movet, aut pedem; Mania. ita cum anima frequenter, & concitate ſollicitata, ac ſtimulata fuerit a motibus concitatis fibrillarum, poterit ipſamet indiviſibilis anima reſpondentibus organis motuum compenetrata, frequenter, ac concitate organa motuum taliter ſollicitare, ac ſtimulare, ut, momento virium adaucto, validiſſimos motus exerceat. Neque de hac violenta, ac concitata animæ actione dubitandum. Hic enim morbus, vel fiat ab irritatione internarum fibrillarum continua, & concitata, unde anima ſimiliter ſollicitetur; vel fiat ab ipſomet violento, continuo, & concitato animæ ſollicitantis imperio (ut in amore inſano, cæteriſque animæ paſſionibus ſæpiſſime accidit) quo anima violenter, continuo, & concitate movente, ac ſollicitante fibrillas internas cerebri, tam gravia, tam violenta, tam furibunda viribus ſupramodum adauctis afferuntur ſimpto-

ptomata; utroque modo vires ſupramodum intumeſcere neceſſe eſt; enimvero cum probabiliter fibrillæ cerebri ſimplices ſint, aut ſaltem nervis ſimpliciores, nec ſubdiviſæ ſint in plurimos, plurimoſque ramulos, ut ſunt ſinguli nervi per totum corpus effuſi fibrillis cerebri proportionales, & correſpondentes, qui undequaque ſinguli ſubdividuntur in plurimos, plurimoſque, ac pene ramulos innumeros; propterea ſi ab aliqua materia extranea in ſucco nerveo contenta, vel ab imperio animæ violenter ſollicitentur continuo, & concitate aliquæ internæ fibrillæ medullares, hæ cum ſimpliciores ſint, impetum quidem violentum excipient, ſed cum vires, impetus, & momenta talis motus ſint facta ex maſſa ſtimulante ducta in celeritates fibrillarum ſimplicium, hæc momenta motus erunt ſimplicia, & conſequenter cæteris paribus in ſua radice minima. Verum cum hæ fibræ cerebri ſuis proportionaliter donentur nervis, qui ſint hiſce fibris reſpondentes, & hi nervi per univerſam fere animalis machinam effuſi, innumeris ſurculis diſtribuantur, neceſſario ſinguli, & tam innumeri ſurculi ſuo ſaltem celeritatis gradu erunt ſollicitandi, qui gradus celeritatis ſimul ſumpti in tam innumeris nervorum ramulis futuri erunt proculdubio pene infiniti. Hi ergo tot celeritatis gradus communicati machinulis ſphæroidalibus muſculorum in ratione compoſita ex tanto numero, & motu eorumdem, jure ac merito vires, & momenta nervorum, & muſculorum validiſſima futura erunt, quamvis radices motuum fibrillarum cerebri minimæ futuræ fuerint ac ſimpliciores. Si ergo tot, ac tanta virium momenta eveniant ab aliquibus tantummodo, & ſimplicioribus fibris in cerebro ſollicitantibus, quibus ſui proportionales nervi correſpondent, quid dicendum erit, ſi plurimæ fibrillæ cerebri concitate, & violenter ſollicitentur, ac ſtimulentur, quibus tot innumeri nervorum ſurculi proportionales ſunt, & ſibi aptiſſime undequaque reſpondent? Utique vis, & momentum pene incredibile maniaci erit futurum. Mirum ulterius eſt audire maniacos,

qui

qui raro ſe miſeros, ſed plerumque ſe magnos eſſe militum Tribunos, ſe Reges, ſe Cæſares, ſe quoque Deos eſſe gloriantur. Cenſeo, tantam rerum gloriam ab iminenti animæ eſſentia (animæ ipſi nota) eſſe genitam; anima enim altiſſimi ſui generis conſcia, & quaſi ſui juris reddita ea ratione movet in maniacis, ac ſollicitat fibrillas cerebri, qua in Tribunis militum, in Regibus, in Imperatoribus moveri ſimiliter potuiſſet. Hæc autem morbi indoles præter cæteras maniæ ſpecies curatu difficillima eſt. Præter hæc maniaci frigidam aeris intemperiem ſine læſione facile ſuſtinent, non tantum quia perturbatis internis motibus naturalibus fibrillarum cerebri, nullatenus moleſtas ſenſuum externum affectiones, aut deſidioſe animadvertunt; verum quia cum momenta nervorum, ac muſculorum motibus voluntariis inſervientium ſupramodum aucta ſint, motum ſanguinis quoque ſollicitant, ut impetu continuo ad externas uſque ſuperficies corporis deferatur; cum itaque ſanguis continuo ſollicitatus, nullo modo piger in externa carnium, & cutis ſuperficie lenteſcat, jure, vigente licet frigore, ſine læſione maniacus ſuſtinetur.

29. Sicut autem maniacos a motu violento, & concitato fibrillarum internarum cerebri probabiliter factos eſſe credimus; ita melancholicos a lentiori, & tardiori motu fibrillarum earumdem fieri ſuſpicandum eſt; hinc timidos, & mæſtos, cogitabundos, tacitos, & ſolitarios eſſe vidimus; cum vero delirent ſine febri, jure credendum, medullares fibrillas cerebri quantumvis lento motu donatas, perturbatas tamen, & inordinatas habere fibrarum aut rectarum, aut obliquarum, aut curvarum ſeries; ita ut inter ſe naturali careant parallelismo. Hæc morbi indoles tractu temporis facilius curatur, cum vitio ſanguinis, aut ſeri auſteri, & lenteſcentis ut plurimum habeatur, cujus opera etiam fibrillæ medullares quodammodo ſtare, ac conſiſtere coguntur; cum autem fluida vitriolicis, aut aluminoſis corporibus ſupramodum repleta ſint, quæ violentum, & celerem motum fluidorum, Melancholia.

aut

aut minuunt, aut impediunt, propterea febrili motu in melancholicis fermenteſcere non tam facile conſueſcunt. Porro ſi pia mater,& fibrillæ medullares cerebri ſolidiores fuerint,& craſſiores ſupra legem naturalis ſoliditatis, & craſſitiei, aut vitio morbi, aut ætatis rigidiores factæ fuerint ſine opportuno contactu earumdem inter ſe, ſive cum ineptæ fiant ad motum facile ſuſcipiendum, & tarde, aut ægre moveri poſſint, neceſſe eſt, aut fibras inepte, & languide ſollicitare animam, aut animam fibrillis craſſioribus, aut rigidis compenetratam languide, & pigre (etiam ſi voluerit) has fibrillas excitare, ac movere. Quamobrem negligentia, & inertia fibrarum medullarium negligens, & iners anima potentias imaginationis, diſcurſus, & memoriæ tarde, & negligenter exercens immemores, & inſenſatos homines reddet, ac ſtolidos.

30. Breviter expeditus ab iis, quæ ad motus voluntarios cerebri pertinere videntur, inſtituti noſtri lex, & ordo eſt de motibus naturalibus cerebelli brevi quoque oratione diſſerere. Claritatis tamen gratia, liceat mihi prius diſtinguere organa animalis in *voluntaria*, *naturalia*, & *mixta*. *Voluntaria* ea dici poſſunt, quæ moventur quidem motu abſoluto, ſed primario apta nata ſunt moveri imperio animæ. Hujus generis ſunt nervi, & muſculi &c. liberis, & voluntariis motibus inſervientes, qui cerebri fibris immediate correſpondent, de quibus ſupra innuimus. *Naturalia* vero, quæ apta nata ſunt abſque animæ imperio, & anima non advertente, moveri impetu ſanguinis, aut alterius corporis impellentis; iſtius generis ſunt cor, ſtomachus, inteſtina, vaſa omnia ſanguifera, & lymphatica &c. *Mixta* denique ea credimus, quæ licet a motu fluidorum, aut aeris, aut alterius corporis impellentis, non advertente anima, neceſſario moveantur; attamen imperio animæ per aliquam ſaltem temporis differentiam eorum motus ſuſpendi, ac impediri aliquando poteſt. Hujus indolis ſunt pulmones, diaphragma, ſphincteres ani, & veſicæ, quorum motus licet primario naturales ſint, at-

tamen

tamen cum imperio animæ ſuſpendi aliquando per aliquam temporis differentiam facile poſſint, de motu quoque voluntario participes judicari poterunt, unde mixta organa jure vocabuntur. Hiſce præmiſſis, ſicuti fere omnes Anatomici, & Medici cerebrum primario voluntariis motibus, ita cerebellum naturalibus primario dicatum voluerunt. Hinc Celeberrimus Fracaſſatus in Epiſtola *de Cerebro* ad Immortalem Malpighium conſcripta, hanc ſententiam amplexatus, cerebellum a medulla oblungata non differre, experimentis præeuntibus, (pag. 134.) acutiſſime obſervavit; quamobrem probabiliter judicandum eſt, opera eorum nervorum ſpinalis medullæ, qui cerebelli fibrillis unice, & immediate reſpondent, naturales motus, & actiones naturæ exerceri neceſſario animæ concurſu debere. Cum enim anima compenetrata ſenſoriis teneatur concurrere conſervationi animalis, cumque hujus conſervatio opportuno, & ordinato fluidorum, & organorum naturalium motui debeatur, durante fluidorum curſu, & organis fruſtra non exiſtentibus, neceſſitate concurſus operari animam in naturalibus organis neceſſe eſt. Verum quia adſtant ulterius, & proſunt conſervationi animalium actiones mixtæ organorum, quæ & de voluntario, & de naturali motu participant, jure ac merito credendum eſt, hæc organa & a cerebro, & a cerebello nervea filamenta eſſe ſuſceptura, quæ fibrillis cerebri, & cerebelli reſpondentia, & proportionalia mixtos motus, & actiones exerceant. Licet itaque primaria actio cerebri ſit animæ libera, actio vero cerebelli ſit animæ neceſſaria; nihilominus ſæpiſſime vitia cerebri, & cerebelli communicantibus fibris, & membranis mutuas manus præbent, mutatis nempe a cerebri vitiis naturali directione, ordine, ſubtilitate, apto contactu, & cohæſione fibrarum cerebelli inter ſe; ſic cum læſione cerebri organa voluntaria nervorum cerebro reſpondentium, & muſculorum paralytica fuerint, praxi edocemur, tractu temporis communicata ulterius paralyſi fibrillis cerebelli non ſolum organa mixta

ſphincteris veſicæ inertia fieri, & negligenter urinæ motibus inſervire, verum etiam organa naturalia pylori, & inteſtinorum obſtupeſcere, ut enervato, aut abolito periſtaltico motu a medicamentis licet irritantibus vix, aut deſidioſe ſollicitentur, & moveantur; ſic aliquando contigit obſervare poſt contumax delirium non ſolum ægrum ſicco aſtmate correptum eſſe, verum etiam poſt longas mentis aberrationes frequenti cordis palpitatione ægros miſerrime afflictos fuiſſe. Non rarum enim eſt vitia cerebri, quibus animæ actiones voluntariæ primo lædebantur, facta morbificæ cauſæ tranſpoſitione, naturalibus quoque organis nocuiſſe, ut enervatis naturalium organorum motibus, & actionibus, innumeræ morborum familiæ (injuria fere ſemper accuſato ſanguine) ſupervenerint. Neque dubitandum, has morboſas affectiones cerebelli vitiis eſſe adſcribendas; cum, imaginatione, diſcurſu, & memoria penitus reſtitutis, cerebro videlicet melius ſe habente, & præternaturales tamen viſcerum affectiones, & organorum naturalium depravati, aut aboliti motus contumaci duratione conſiſtant; non diſpari ratione communicationis, cerebelli vitia in cerebrum translata morboſas cerebri affectiones afferre conſueſcunt. Præter hæc ſuſpicatus probabiliter ſum, vaſa ſanguifera, & lymphatica, quæ inter organa naturalia numerari facile poſſunt, quotieſcumque exceperint nervea filamenta, cerebellis fibrillis correſpondentia, ſi aut convulſa fuerint, aut paralytica, iners quidem, & negligens futurus erit elaſticus vaſorum motus, ut fluida lentiori motu circumeuntia in glandulis viſcerum lenteſcere pejori naturæ damno conantur. Hæ breves de tam eminentibus animæ potentiis, & de tam obſcuris cerebri, & cerebelli morbis meditationes, quantumvis potius philoſophicæ ſint, quam mechanicæ, nihilominus ſi cum naturæ, & morborum cerebri, & cerebelli phænomenis accuratiſſime comparentur, fortaſſe non levi probabilitate donatæ eſſe videbuntur. Fateor quidem, me plurima a Mechanicis eruere potuiſſe; verum cum defi-

ciant

ciant neceſſaria data, & admodum ſuppoſitiones lubricæ ſint in tam obſcuris animæ phænomenis, conſultius putavi, me potius meliora deſiderare, quam aut inutilia, aut abſurda proponere. Remanet advertendum, morborum capitis curationi non raro conferre aquas noſtras Hirmenſes, de quibus Clariſſimus Franciſcus Roncallus eruditiſſimo Opere loquutus eſt.

DISSERTATIO III.

DE MORBOSIS SENSUUM *EXTERNORUM AFFECTIONIBUS*.

31. EA eſt animæ lex ſenſoriis compenetratæ, ut ſine his nec ſentire, nec imaginari, nec intelligere, neque recordari ullo modo ipſa poſſit. Senſoria idcirco ſentientis animæ operibus deſtinata, variis, perfectiſſimiſque fibrarum præcipue membranearum, & nervearum ordinibus elaborata ſunt. Alia ſiquidem ex textura fibrarum organi auditus, alia viſus, alia odoratus &c. compoſitio, ordo, ac modus alius. Sicut autem varia eſt organorum textura, ita varia ſubtilitas, diverſa flexibilitas, & elaſticitas earumdem. Fibras enim hujus generis elaſtico quodam niſu donatas eſſe, ſatis ſuperque ab experimentis edocti ſumus. Cum itaque vires, & momenta corporum externorum, organa, minimaſque eorum fibrillas ſollicitant, videntur inflectere; & incurvare organa ipſa, minimaſque fibrillas componentes, & curvam quamdam ex elaſticarum genere lineam deſcribere, ut plurimum videntur. Hæc curva pro ut ex minimarum fibrillarum flexibilitate elaborata, adeo minima eſt, ut fere inſenſibilis ſit differentia inter arcum minimæ curvæ, & tangentem ejuſdem. Cum ergo fibræ ab objectorum externorum viribus ſollicitatæ a rectis in curvas quaſdam lineas tranſire teneantur, nemo dubitaverit, has fibrillas elaſtice incurvatas diſtrahendas eſſe. Cum autem

diſtractiones elaſticæ fibrillarum ſenſationibus quam proxime proportionales habeantur, juxta menſuras diſtractionum, ſenſationes quoque modo majores, modo minores proportionaliter erunt. Placeat ergo ſupponere cum Doctiſſimo Riccato (a), minimam ſenſationem futuram eſſe cum fibra diſtracta tantum creverit ſupra ſuam naturalem longitudinem, quantum exigit centeſima pars ſuæ longitudinis; inde colligendum majorem futuram eſſe ſenſationem, cum diſtractio fibræ fuerit una $\frac{10}{100}$ aut $\frac{15}{100}$ ſuæ longitudinis &c. e contra nullam, aut fere nullam futuram fuiſſe, cum fibræ diſtractio minor fuerit parte centeſima ſuæ longitudinis. Hæc quidem attendenda ſunt, ut ſenſatio aut major, aut minor, aut nulla habeatur. Cæterum ultro res petenda eſt, cum in ſtatu naturali diſtractiones fibrarum, ſeu ſenſationes obtinere voluerimus; enimvero ſi minimæ curvæ fibroſæ diſtractiones ab externis objectorum momentis obliquæ impulſæ rationem naturalis æqualitatis, aut quaſi æqualitatis habuerint inter ſe, ſervata quodammodo ſimili ratione paralleliſmi earumdem æqualibus temporibus, nec non æqualitate, aut ſimilitudine angulorum, quos fibræ inter ſe contextæ naturali diſpoſitione componunt, tunc minimæ curvæ diſtractiones fibrarum, & conſequenter earumdem minimæ reciprocæ contractiones, ſeu reſtitutiones erunt naturales, & ſenſationes naturali ordine, diſpoſitione, lege, ac motu futuræ erunt, æquo animæ ſentientis miniſterio. Verum ſi vitio objectorum modo perpendiculariter, modo oblique fibras impellentium, aut vitio fibrarum, ea ratione inflexæ fibræ diſtrahantur, ut una fibrilla magis diſtracta incurvetur, quam altera, hæc vero minus tertia &c: & ſic ſucceſſive in ratione omnimodæ inæqualitatis, temporibus quoque inæqualibus; utique mutato earumdem naturali paralleliſmo, mutatiſque naturalibus angulis earũdem, diſtractiones fibrarum fient aſſymetræ, unde ſenſationes inęquales,

(a) Pag. 131. ſuppl. al Giornale Tom. 1.

quales, inordinatæ, & præternaturales neceſſario exorientur; quinimo ſi violentiſſimo momento objectorum perpendiculariter aliquando impellentium, aut vitio fluidorum fibras irritantium violenter diſtrahantur fibræ, ut curvæ diſtractiones ipſarum habeant inæqualiter majorem, & præternaturalem rationem minoris inæqualitatis reſpective ad naturalem fibræ longitudinem, nec facilis, ac libera ſubſequi poſſit homologa contractio ſeu reſtitutio earumdem; certe tam violenter diſtractæ fibræ, ſenſationes afferent inverſas, confuſas, vitioſas, & aliquando dolorificas. Hæc de generalibus ſenſuum externorum affectionibus intento noſtro neceſſaria ſatis præmiſſa eſſe arbitror.

32. De externis ſenſibus agendo, etſi ſenſus omnes externos utiles, ac neceſſarios plerique hominum judicaverint, præſtantior tamen, & utilior viſio habita eſt, non eo tantum mirabili opere, quo natura ſolo oculi uſu Creatoris operibus cœlo, terraque præſtantiſſimis mirum in modum delectari poſſit, verum quia ea ſunt oculorum beneficia, ut ſine his cæteri quoque externi ſenſus vileſcere, otiarique viderentur. Studioſe itaque curandum eſt, tam mirabilem potentiam aliorum quoque ſenſuum commodo, utilitati, aut dignitati conſervare. Tanto operi præſtat primo morborum cauſas quærere, quibus acquiſitis, viſio conſervari facilius, ut ægra commodius ſanari poſſit. Ut autem hæc ſuo ordine, ac claritate digeri poſſint, nonnulla præmittenda eſſe debuerunt. I. ex Opticis certum eſt, quodcumque corpus viſibile aut luminoſum eſſe, aut illuminatum, & a luminoſo proprium lumen, ab illuminato alienum undequaque citiſſime effundendum fuiſſe. Ea autem eſt immenſa velocitas luminis, ut celeberrima Academia Florentina experimento 265. teſtata ſit, lucem per duo miliaria effuſam, abſque ulla temporis differentia fuiſſe obſervatam. Porro Immortalis Nevvtonus def. 2. *de Coloribus*, tam citiſſime propagari lumen, affirmavit ex obſervationibus temporum ecclypſium Jovis Satellitum, ut lu-

men

men a Sole in terram ſeptem circiter minutorum ſpatio deferri amimadverterit. Secundo, cum aer, aqua, & vitrum ſint diverſæ gravitatis ſpecificæ, adeoque pariter diverſæ denſitatis (a), tranſiens radius ab uno medio in aliud diverſæ denſitatis refringendus erit. Itaque cum radii a corpore luminoſo, aut illuminato tranſeant ab aere in humores oculorum aqueum, cryſtallinum & vitreum, jure merito refrangi debent. Tanto autem opere refractionis radii ab eodem objecti, aut luminoſi, aut illuminati puncto egreſſi per refractionem in aqueo, cryſtallino, & vitreo factam, in uno iterum puncto uniri neceſſario debent. Tertio, in hoc unionis puncto, ut viſio perfectiſſima habeatur, adeſſe debet retina, quæ a celeberrimis Viris, potiſſimum vero ab Hayr, & Volfio, pro primario viſionis organo determinata eſt. Cum vero quilibet radius a puncto radiante objecti modificatus ſecum afferat integram imaginem puncti radiantis, eo unionis puncto, quo in perfectiſſima viſione adeſt retina, in hac objectorum imagines depingi debuerunt. Quarto, licet radii quilibet refracti, eo in puncto collecti viſionem perfectiſſimam non parum juvent, radios tamen directos, & pupillæ perpendiculares viſioni melius, ac fortius prodeſſe demonſtratum eſt. Si itaque radii perpendiculares una cum refractis eo oculi loco uniantur, ut immediate non adſit retina, utique unione facta radiorum aut infra, aut extra retinam, viſio aut imperfecta, aut obſcura, aut nulla erit futura. Cum ergo retina ſit præſtantius viſionis organum, arbitror rem fore neceſſariam, ſi de hac nonnulla dixerim, quæ perfectiſſimo viſionis operi conveniре videantur. Cum hæc ſit nervi optici mira extenſio, cujus officium eſt a radiis perpendicularibus, & refractis objectorum in puncto collectis excipere depictas imagines, jure determinatum eſt, has in tam anguſto animalis ſpatio, tam immenſa, ac vaſta colligere non poſſe, niſi ſummam filamentorum retinæ

(a) Ex num. 54. Optices Volfii

tinæ tenuitatem, ac ſubtilitatem miraremur. Geminianus Montanarius in Epiſtola quadam ad nobiliſſimum Virum familiariter conſcripta, hanc rem curioſe agitaverat, & calculis, & experimentis accuratiſſime, ut credidit, inſtitutis, invenit, minimum ſenſibilem angulum, ſub quo partes objecti ſunt ſano oculo diſtinguibiles, ſubtendere proxime in retina chordam, ſeu ſubtenſam unius minuti, ſed ſubtenſa unius minuti continetur in radio ſui circuli vicibus 3437. ergo veriſimile putavit, ſpatium retinæ figuratum ab objecto viſibili ſubtendente chordam unius minuti, fore proxime $\frac{1}{3437}$ ſui radii, inde colligit, quod quotieſcumque minimus angulus a radiis refractis, & perpendicularibus elaboratus effecerit in retina baſim, ſeu chordam uno minuto minorem, objectorum partes nullo modo apte, ac diſtincte videri poſſe. Simili fortaſſe methodo, ac ratiocinio arbitror, celeberrimum Virum Philippum de Hayr (a) aſſequutum fuiſſe retinæ filamentum eſſe proxime $\frac{1}{8000}$ unius unicæ Pariſienſis, quæ quantitas cum proxime ex calculis fiat æqualis octavæ parti latitudinis unius fili ſerici Bombicis, collegit celeberrimus Auctor, latitudinem unius filamenti retinæ fore proxime æqualem octavæ parti latitudinis fili ſerici Bombicis. Denique Doctiſſimus Joannes Ricettus in Epiſtola dioptrica ad nobiliſſimum Virum fama, litteris, & genere Celeberrimum Criſtinum Martinellum conſcripta (b), calculis, & experimentis opportune inſtitutis, in hac re probabiliora docuiſſe mihi viſus eſt, craſſitiem nempe capilli lucente Sole viſi ad diſtantiam unius pedis Veneti eam habere rationem ad craſſitiem imaginis ejuſdem capilli in fundo oculi depictæ, ut 25. ad 1.; ſed diameter pupillæ ad diametrum capilli eſt in ratione 24. ad unum; ergo facta multiplicatione 25. × 24., conſtabit, diametrum pupillæ ad craſſitiem

(a) Memoir de matematicque.
(b) Supplementi al Giornale Tom. ſecondo.

tiem imaginis capilli in fundo oculi, ſeu in retina depicti fore proxime, ut 600. ad unum. Ex his luce meridiana colligendum erit, quantum imagines objectorum in filamentis retinæ depictæ minimæ futuræ ſint, cum in ſubtiliſſimo retinæ filamento tot, ac tanta objecta depingi facile poſſint. Mira certe filamentorum retinæ ſubtilitas. Non mirabor amplius, cum Optici demoſtraverint, ab oculo fere hemiſphærium videri poſſe, cum tanta hemiſphærii extenſio in tam minimo retinæ ſpatio depingi, ac in oculo figurari poſſet. Hinc tam facile oculorum, & retinæ affectiones occurrunt, ut uno licet retinæ filamento aut vitiato, aut impedito, aut læſo, viſio quoque aut vitiata, aut impedita, aut læſa jure merito habeatur.

Oculorum aritia. 33. Nunc ſi ea, quæ res poſtulat dixerimus, non ibi ſollicitus fuero de presbytæ, & de myopis viſione diſſimili, cum hujuſmodi viſiones naturales cauſas nactæ ſint. In presbytis enim humor cryſtallinus cum non ſatis convexus ſit, ſitque majoris ſphæræ ſegmentum; ſi nimis exigua fuerit diſtantia retinæ ab humore cryſtallino (a), in retina quidem diſtincte delineari nequeunt objectorum vicinorum imagines, remotorum tantummodo imaginibus clare delineatis, ut vicina objecta confuſe, remota diſtincte videantur. In myope vero ſi a natura elaborata fuerit retina ab humore cryſtallino nimis remota, objectorum imagines collectæ fient, antequam ad retinam opportune perveniant, cumque ultro humor cryſtallinus fuerit nimis convexus (b), ſitque ſegmentum ſphæræ minoris, remota objecta confuſe, vicina diſtincte a myope videbuntur. Hiſce vitiis reparandis conſultum fuit in presbita lente, aut ſpecillo convexo; in myope vero planiori, aut concavo, aut ſaltem minus convexa lente uti debere. Hiſce itaque relictis, primo ſollicitus fuero *de maculis*, *ſeu muſcis volantibus*, quæ ægrotantibus eo tædio eſſe ſolent, ut moleſto errore

(a) Per pop. 100. & 101. Volfii Optices.
(b) Per pop. 102, & 103. Volfij.

errore continuo hallucinentur . Nonnullæ itaque *permanentes* ſunt, cum contumaci loco, eaque ſemper ratione diſtant ab axe optico, eumdem ſemper objecti locum, ac ſitum occupaturæ. Hæ ut plurimum albo objecto firmatæ, rotunda imagine delineari conſueſcunt. Nonnullæ vero *fluctuantes*, ſunt nigris quibuſdam filamentis diſtinctæ, ea ferme ratione, qua nodos ligneos abetis figurari experimur. Primæ in retina locum,& vitium habent; etenim cum membrana hęc ſanguineis vaſculis donata ſit, ſi forte accidat, aut motu violentiſſimo ſanguinis, aut vulnere &c. aliquam ſanguinis, aut lymphæ impuræ guttulam aliquod retinæ ſpatium eſſe occupaturam, futurum certe erit ſpatium illud retinæ excipiendis opportune imaginibus ineptum, ut objecta quælibet macula quadam rotunda, juxta rotundam ſanguinis, aut lymphæ impuræ effuſionem, obſervari videantur. Tamdiu autem macula iſta erit duratura, quamdiu effuſio ſanguinis, aut impuræ lymphæ perduraverit; evaneſcente poſtmodum macula, cum effuſio ſanguinis, aut lymphæ tractu temporis evanuerit. Aliquando retinæ filamentum, aut ſpatiolum, aut durius, rigidiuſque, ut in ſenibus, redditur, aut materia quadam tenaci, ac viſcida, aut callo quodam obruitur, aut paralyſi afficitur, ut ab unione radiorum hæc minima retinæ portio neque moveri, neque opportune inflecti poſſit, idcirco neque pingi, neque delineari ullo modo poterit. Hac retinæ portione privata motu, & imagine, cum talia appareant objecta, qualia in oculo figurata repræſentantur, in objecto exteriori nigra quædam macula erit fere ſemper, aut diutiſſime apparitura, cum materia illa partem minimam retinæ afficiens, neque evaneſcere, neque curari facile poſſit. Aliquando tamen hujuſmodi muſcæ, aut maculæ nigræ, & ſi in retina ſedem habeant, nutrare aliqualiter viſæ ſunt, non quia in retina ſitum mutent, verum quia aliquando retina ipſa aliquali motu movetur, aut trahitur, ad eumdem poſtea locum reverſura. Sæpiſſime tamen cum muſcæ, aut maculæ fluctuantes non eam ſęmper ab axe optico diſtantiam habue-

rint, pedetentim hinc inde nutare videbuntur, quo caſu has in humore vitreo, ſed potiſſimum in aqueo ſedem poſuiſſe credendum eſt; cum enim aqueus humor non ſemper donatus fuerit puritate, ut granula quædam, aut filamenta impuri humoris aliquando exceperit, hæc aut radios impediendo, aut eoſdem aliunde refrangendo (cum hi non in puncto retinæ, cum cæteris radiorum ordinibus, uniri opportune poſſint) muſcas, ſeu maculas illas in objecto parere videbuntur. Hæ autem facilius curari poterunt, ſi remediis humorem aqueum depurari opportune contigerit. Non differenda itaque aquei humoris depuratio; cum, aducta paulatim humorum ſaburra, timeri facile poſſet, ne impuræ humorum particulæ ſibi invicem adhęrendo, nebulam quamdam texerent, ſuffuſionem, ſeu cataractam, impedito luminis ingreſſu, parituræ. Nonnulli non ab aquei humoris impuritate, ac denſitate cataractam orituram crediderunt, ſed opinati ſunt, humorem cryſtallinum ex plurimis lamellis diaphanis elaboratum fuiſſe, quæ aliquando verſus aqueum humorem adeo denſiores fiunt, ut ſupra naturæ legem indureſcant; denſiores autem factæ, non tantum cryſtallinum humorem opacum reddunt luminis impedimento, verum, cum denſitates ſint ponderibus proportionales, humorem hunc reddunt ponderoſiorem; adaucto autem cryſtallini pondere, proceſſibus ciliariis violenter diſtractis, lens cryſtallina aliqualiter a naturali loco diſtrahitur, aut deprimitur, & lentis focus non opportune retinam afficiens, viſionem aliquando, cataracta temere accuſata, aut impedit, aut turbat. Inter præternaturales oculorum affectiones eam ulterius arbitror eſſe, qua icterici afficiuntur, cum omnia objecta flava videantur. Immortalis Nevvtonus doctrinam colorum acturus, per ſolam refractionem lumen in colores mutari (a) experimentis, & rationibus in aureo Optices opere edocuerat. Cum itaque radii, qui varios colores efficiunt, ac afferunt, differant variis gradibus refrangibilitatis (b), arbitrandum eſt, ab

(a) Num. 183. Volſij. (b) Num. 196.

ab aqueo humore bilioſis, flaviſque particulis permixto tranſeuntes radios peculiarem, ac ſpecificum refrangibilitatis gradum pati debere, ut hi juxta hunc gradum, flavum objectis colorem vitioſe communicent. Hujuſmodi autem gradum refrangibilitatis radiorum flavorum in priſmate vitreo obſervari poſſe, ſatis evulgatum eſt, ut nullatenus dubitandum ſit, ex tali determinato gradu refrangibilitatis radiorum a corporibus flavis aqueo humori, aut vitreo permixtis elaborato, flavum objectorum colorem oriri poſſe. Sed inter morboſa viſionis phænomena, objectotnm duplicatio miranda ſæpiſſime eſt. In hac re non latet, objecta viſibilia extra horopterem conſtituta, geminata apparere (a); verum cum objecta etiam in horoptere conſtituta duplicari aliquando poſſint, licet ab Opticis, & Dioptricis ea, quæ tanta res poſtulat, haberi facile poſſint, vehementer tamen ad hanc rem explicandam polyedræ lentis experimenta conferre videbuntur. Cum enim lens polyedra ſit corpus ex ſuperficiebus planis in convexas ſuperficies diſpoſitis (b), ſi oculus ita conſtituatur, ubi radii paralleli decuſſantur a ſingulis planis polyedris, radii paralleli ab eodem objecto prodeuntes, in oculum propagari debuerunt; cum vero humor cryſtallinus, utpote lenticula convexa, radios parallelos unire debeat, in totidem diverſis retinæ punctis uniendi erunt radii, quot ſunt lentis polyedræ plana convexa, conſequenter oculus per lentam polyedram toties videre poterit objectum, quot ſunt facies, ſeu plana convexa lentem polyedram componentia. Experimentum hoc affabre oſtendere videtur, cur aliquando objecta duplicari videantur; cum enim ob ætatem areſcentibus membranis humores continentibus, aut vitio aquei, & vitrei humoris, inæqualiter cryſtallinum humorem præmentis, aut ejuſdem cryſtallini culpa, aliqua minima lentis cryſtallinæ portio a naturali convexitate aliqualiter declinet, ut aliquod in data minima parte planum fiat,

X 2 tunc

(a) Per Theorem. 80. Volfij
(b) Per def. 23. Doptrices.

tunc radii ab hoc præternaturali minimo plano uniendi erunt in puncto aliquo retinæ, & cum talis unio radiorum differre debeat, & aliqualiter diſtare ab eo puncto, in quo naturaliter colliguntur, & uniuntur radii illi, qui per axem cryſtallinæ lentis una cum iis, qui naturali ratione refracti in eodem puncto retinæ colliguntur, non dubitandum, retinam duplici loco, ac puncto movendam, & afficiendam eſſe, quare objectorum imagines erunt geminandæ. Verum frequentiora viſionis incommoda ab uvea membrana, quæ pupillam conſtituit, conſequi experimur. Tritum enim Opticis axioma eſt, creſcente lumine pupillam coarctari, ut ſuperfluum lumen expellatur; decreſcente, dilatari, ut excipiatur neceſſarium. Cum autem quodlibet punctum viſibile radiet in pupillam per conum, cujus vertex in ipſo puncto radiante locatur, baſis vero pupilla ſit (a), ſi præter naturæ legem dilatata fuerit pupilla, baſis coni luminoſi major futura erit, quæ cum plures radios excipiat, quam fieri debeat, a tanto radiorum numero, & conſequenter intenſione, ac denſitate, retina violenter afficienda erit, & quodammodo vulneranda. Ut autem hæc tam neceſſaria, tam violenta naturæ, inſtituto noſtro opportuna magis conſtent, ſit baſis pupillæ, aut baſis circularis cryſtallinæ lentis ſpatium circulare AMBN; radii vero perpendiculares tranſeuntes per axem ſint CGD; radii vero convergentes, & refracti ſint AED, BFD, qui concurrant cum perpendicularibus radiis in retina in puncto D; ducaturque alter circulus EGF parallelus circulo baſis cryſtallinæ AMBN. Ex optico theoremate tertio Volfij, cum lumen propagetur per radios æqualium virium in medio non reſiſtente, intenſitas luminis creſcit in ratione duplicata diſtantiarum a puncto concurſus reciproce; cum autem intenſitates luminis ſint, cæteris paribus, ut denſitates ejuſdem, erit denſitas luminis in C ad denſitatem in G in ratione reciproca cir-

(a) Per Theorem. 78. Volfij.

circulorum EFG, AMBN, & conſequenter in ratione duplicata reciproce ipſius OF ad CB; ſed OF eſt parallela CB, ergo erit OF ad CB, ut OD ad CD; quare intenſitas, ſeu denſitas luminis in C ad denſitatem in G erit quoque in ratione duplicata reciproce diſtantiæ OD ad diſtantiam CD a puncto D retinæ; quare cum in OD fiat major denſitas radiorum, Prop. 4. 6. Euclid. fiet quoque major intenſitas eorum concurrentium in D. Hinc retina violenter affecta, & vulnerata remanebit, viſione aut læſa, aut impedita. Proceſſus quoque cyliares aut laxati, aut contracti, humorem cryſtallinum aut planiorem fortaſſe reddunt, aut magis convexum, ut nonnulli opinati ſunt, inde radiorum unio aut a cryſtallino diſtantior in planiore, aut eidem proximior in magis convexa, erit futura. Viſio propterea aliquo tempore ob opportunum concurſum radiorum in retina, diſtincta, & clara; alio tempore ob aliqualem tantummodo contactum eorumdem in retina exequendum, imperfecta, & obſcura; alio tempore ob nullum in retina radiorum unitorum concurſum, ac contactum, deperdita viſio, aut nulla erit futura. Supereſſent reliquæ morborum oculi differentiæ, *optalmia* videlicet, *hæbetudo*, & *illacrymatio*, a quibus facile declinavimus, cum non ab organorum, ſed ab humorum vitio fieri conſueſcant. *Guttam* quidem *ſerenam* cum a nervi optici, & retinæ paralyſi, aut callo, aut quocumque alio opticorum errore plerique Medicorum factam velint, ab iis, quæ de paralyſi ſupra diximus, cauſæ erunt opportune poſtulandæ. Pro appendice addo rem animadverſione digniſſimam, cæcos nempe ut plurimum longævos eſſe; num autem longior vita a majori fibrarum cerebri otio comparetur, quod ab otiantibus nervis opticis facile aſſequimur, cum hi cæteris nervis grandiores ſint, & ſupra cæteros continuo operoſiores? num quia cæci minus libere vivere conſueſcant, reliquis ſenſoriis magis otiantibus? anceps non judico.

34. Oculorum morbis ſatis expenſis, ad morbos auditus progredimur. Ineptum autem eſſet de his diſputationem agere,

re, niſi prius innoteſcat methodus, qua aer agitatus ſonum ferat. Itaque Celeberrimus Jacobus Hermannus (a), ſuſcepta ab immortali Nevvtono ſonorum doctrina, hanc explicare aggreſſus eſt. Docet enim, ſonum fieri, cum ex vibratione, ſeu tremulo motu corporis ſonori circumjectus aer elaſticus undequaque propellitur, propulſus autem denſatur nonnihil; particulæ autem aeris inter ſe denſatæ comprimuntur, compreſſæ vero, cum elaſticitates ſint quamproxime denſitatibus proportionales, coguntur denuo relaxari, & in partes contrarias, ſeu unde venerant, regredi; *nam*, addit Hermannus, *ita partium corporis tremuli contiguæ aeris partes propulſæ denſabuntur, regreſſu, atque adeo amota vi comprimente denſatus aer iterum ſe ſe in omnes partes, quantum poteſt, elatere ſuo expandet; ita ut itu partium corporis tremuli aer condenſetur, & in reditu, atque regreſſu iterum rareſcat. Quod partes corporis tremuli in aere ipſis contiguo efficiunt, idem etiam præſtabunt aeris partes jam propulſæ in aere ipſis contiguo, & hic in ſibi proximo, atque ſic deinceps, ſed non eadem ubique harmonia, ita ut, ſi quædam aeris partes propulſæ ſint, propellentur & omnes reliquæ, atque progredientur, ſed cum unæ propellantur, atque denſentur, aliæ redeant, atque, poſteaquam denſatæ erant, iterum rareſcant, & regrediantur, idque vicibus permutatis*, hac ratione ſonum fieri, & tali ratione ab aure humana audiri, credendum eſt. Notat deinde Hermannus, *quod ejuſmodi motus partium aeris propulſarum, atque iterum, unde venerant, regredientium, ſeu intervalla progreſſus, atque regreſſus vocantur pulſus aeris, quæ intervalla ob æqualia temporis intervalla præterpropter æqualia exiſtent*. Porro naturæ, & eſſentiæ auditus præſtat inquirere ſoni velocitatem. Hanc rem celeberrimi Viri accuratiſſime dimenſi ſunt, & primo celeberrima Academia Florentina experimento 245. experta eſt, ſonum ſpatio quinque minutorum ſecundorum unius miliaris Veneti ſpatium per-

(a) Cap. 23. Phoron.

peragrare. Doctiſſimus Merſennus pag. 35. ſuæ Balyſticæ expertus eſt, ſonum minutis quinque ſecundis confeciſſe pedes Gallicos 6900., inde ex proportionum regulis innoteſcet, ſpatio unius minuti ſecundi pedes Gallicos 1380. conficiendos fuiſſe. Celeberrimus Vviſtonus (a) experimentis edoctus, expoſuit, ſpatio unius minuti ſecundi velocitatem ſoni fuiſſe pedum Anglicorum 1060. Denique Immortalis Nevvtonus (b) conſiderata craſſitie particularum aeris, & vaporum diverſi generis denſitate, *conſtat*, inquit, *per experimenta, quod ſoni tempore minuti unius ſecundi eundo conficiunt pedes Londinenſes plus minus* 1142., *Pariſienſes vero* 1070., qui in pedes Venetos converſi, efficiunt ſummam pedum $1144 \frac{440}{1440}$ proxime. Modo ex determinata ſoni velocitate tempore unius minuti ſecundi mirum in modum colligit laudatus Vviſtonus (c), data ſonorum ubique locorum velocitate, ea videlicet, qua 1060 pedes Anglici, ſeu pedes Veneti $1209 \frac{250}{1350}$ unius minuti ſpatio conficiuntur, datoque quocumque intervallo temporis, quo eadem ſoni velocitas datum ſpatium peragrat, corporis ſonori a noſtris auribus diſtantiam facile innoteſcere potuiſſe. Si enim inter Bombardæ ignem viſum, & ſonum auditum decem minuta ſecunda pertranſire obſervata fuerint, conſtabit, Bombardæ locum ab Auditoribus ſpatio 10600 pedum Anglicorum proxime diſtare debuiſſe, ut ex regulis proportionum conſtabit; eſt enim 1. 1060 :: 10. 10600. Ita ſi inter fulgur viſum, & tonitru auditum intercedant quinque minuta ſecunda, patebit nubes iſtas, unde fulmina eruperunt, a ſpectatoribus proxime 5300. pedes Anglicos, ſeu pedes Venetos proxime $6045 \frac{1250}{1350}$ fuiſſe diſtantes. Cognita itaque ex Immortali Nevvtono ſonorum velocitate, progreditur celeberrimus Au-

(a) Lectione 29. prop. 62. Coroll. 7. ſuarum Prælectionum.
(b) Scholio prop. 50. Princip. Mathem.
(c) Coroll. 13. prop. 62.

Auctor calculorum opere, intervalla pulſuum dimetiri. Monitos itaque nos reddit: *D. Savverum inveniſſe, factis a ſe experimentis, quod fiſtula aperta, cujus longitudo erat pedum Pariſienſium plus minus quinque, ſonum edit ejuſdem toni cum ſono chordæ, quæ tempore minuti unius ſecundi centies recurrit. Sunt igitur pulſus plus minus centum in ſpatio pedum Pariſienſium* 1070, ſeu pedum Venetorum $1144 \frac{440}{1440}$, *quos ſonus tempore unius minuti ſecundi percurrit, adeoque pulſus unus occupat ſpatium pedum Pariſienſium* $10 \frac{7}{10}$, ſeu pedum Venetorum $11 \frac{638}{1440}$, *proxime, ideſt duplam circiter longitudinem fiſtulæ; unde veriſimile eſt, quod latitudines pulſuum in omnium apertarum fiſtularum ſonis æquantur duplis longitudinibus fiſtularum.* Mirabile poſtmodum eruitur ab iis, quæ dicta ſunt, & ab experimentis 241. & ſequentibus celeberrimæ Academiæ Florentinæ, & juxta demonſtrata a Celeberrimo Taylor (a), ſonos vel magnos, vel parvos ſemper æque veloces, & æquabiles eſſe futuros. Hæc quantumvis extra inſtitutum noſtrum dicta videantur, attamen eo collimant, ut cognita prius ſonorum natura, velocitate, & pulſuum proportione, & conſequenter tanti ſenſus dignitate, præſtantia, ac neceſſitate, facilius, ac commodius a nobis morboſa auditus incommoda inquirantur, & cognoſcantur.

35. Ex ſoni doctrina ſuper expoſita generalis quidem ſoni idea innoteſcit. Specifica vero, & peculiaris ſoni ratio, qua diverſi ſoni fieri diverſimode poſſint, adhuc ulteriora petere videtur. Deſideratam peculiaris, ſpecifici ſoni efficiendi rationem experimentis opportune factis celeberrimus Franciſcus Lana (b) reperire acriter ſtuduit. Prop. enim 6. libri 9. de tremore corporum, oſtendit, chordam tenſam (idem intellige proportionaliter de quocumque corpore ſonoro) & percuſſam vi-

(a) Prop. 12. methodo incrementorum directa, & inverſa.
(b) Tom. II. Magiſterii naturæ, & artis.

vibrari, & reſonare, hanc autem non vibrari, & reſonare, per modum unius, ſed ejus plurimas, minimaſque particulas, ex quibus chorda componitur, peculiares efficere, ut puto, curvas elaſticas, ſeu diſtractiones, quæ poſtmodum, tranſeundo a curvis in rectas, efformant minutas, minimaſque vibrationes, ex quibus reſultat, ſeu componitur talis ſoni differentia; etenim pluribus experimentis colligit, quod dum chorda tenſa in ſingulis ſuis ſimplicibus undulationibus removetur a ſuo ſitu recto, quoties tendit aut ad dexteram, aut ad ſiniſtram, toties quodammodo incurvata elongatur, & conſequenter novam tenſionem patitur; quoties vero iterum redit ad ſitum medium in linea recta, toties remittitur nova illa tenſio prius acquiſita: conſtat autem ex dictis a Celeberrimo Auctore *de tenſione chordarum*, per tenſionem partes chordæ comprimi, & ipſam chordam ſubtiliorem fieri, per reductionem rurſus dilatari, & priorem craſſitiem recuperare. Igitur præter motum ſimplicem undulationum, hinc inde per modum unius, ſeu toti chordæ communem, qua chorda agitatur, eſt & alius motus conſtrictionis, & dilatationis particularum, ſeu partium minimarum chordam componentium, qui operatur in ſingulis filaminibus, ex quibus chorda coagmentatur. Imo in partibus unius, & ejuſdem filaminis. Cum enim hujuſmodi filamina, & illorum particulæ non ſint ſingulæ ſingulis omnino ſimiles, nec ſimiles arcus deſcribant, ſed aliquæ magis, aliæ minus reſiſtant tenſioni, compreſſioni, conſtrictioni, & dilatationi, diſſimiles quidem, cum poſt tenſionem ſe reducant, vibrationes efficient ſingulas ſuæ naturæ, ac ſuis viribus, ac conatibus, ſeu arcubus proxime proportionales; quamobrem ex his peculiaribus minimarum partium ſimilium, & diſſimilium chordam componentium arcubus, ſeu diſtractionibus, & contractionibus componuntur minimæ vibrationes; ex quibus efformatur motus ille tremulus, peculiaris, & ſpecificus, qui talem, ac ſpecificam ſoni differentiam opportune parit. Simplex itaque, & generalis

ſoni idea undulationes totius corporis ſonori ea ratione poſtulare videtur, qua aer ſimili quoque methodo vibratus, modo ita denſetur, modo reditu rareſcat; ſpecifica vero, & peculiaris ſoni ratio hoc ulterius poſtulat, ut particulæ minimæ corporis ſonori ſimiles, & diſſimiles, quarum aliæ magis, aliæ vero minus ex diſſimilibus earum arcubus tenſioni, compreſſioni, conſtrictioni, & dilatationi reſiſtunt, componant peculiares vibrationes ex motu partium minimarum ſimilium, & diſſimilium compoſitas, ex quibus fit quidam ſpecificus partium minimarum tremor, qui talem, ac ſpecificam ſoni differentiam ſit producturus: inde cum tam variæ fieri poſſint minimarum partium, ſeu arcuum diſtractiones, & contractiones, & conſequenter tam variæ vibrationes, ſeu tremores aeri communicandæ, tot ſoni differentiæ ab auribus humanis erunt diverſimode percipiendæ. Ex his itaque quærendum eſt, a quanam cauſa ſonus *gravis*, & *acutus* habeantur. In hac re non pigeat prius experimentorum meminiſci, vibrationes chordarum eſſe in ratione longitudinum earumdem. Ita doctiſſimus Hayr expertus eſt, chordam tenſam longitudinis pedum decem, ſi tempore unius minuti centum vibrationes abſolvat, hujus dimidiam eadem ratione tenſam eodem minuto ſecundo 200. vibrationes fuiſſe abſoluturam. Acutus itaque ſonus ille eſſe videtur, qui parvo tempore frequentiores vibrationes abſolvit, non ſolum juxta rationem totius organi; verum etiam juxta rationem minimorum arcuum fibrillarum, quæ dum impelluntur, frequentius vibrantur; exigui propterea, & breviſſimi, minimique arcus fibrillarum organi auditorii, facto opportuno cum iis, quæ dicta ſunt analogiſmo, dum parvo tempore frequentiſſimas diſtractiones, & contractiones edunt, a quibus frequentiſſimæ emergunt vibrationes, ac tremores, majorique conatu recedunt a ſitu ſuo naturali, magis violentam tenſionem patientur, acutum ſonum edere debuerunt. E contra ſonum gravem datura erit auris humana, cum majori tempore, ac longiori pauciores fiant

vibra-

vibrationes organi, & partium minimarum, ſeu arcuum earumdem ob tardiores diſtractiones, & contractiones elaſticas earum, minorique tenſione fibrillarum omnium.

36. Hiſce præmiſſis, contrahendo ſermones noſtros ad aurem humanam, juxta anatomicum aurium ordinem placeat ratiocinari; præter enim externum, & flexuoſum aurium apparatum occurrit *meatus auditorius*; cavitas videlicet cylindro-ellyptica. Hæc obliquo ſuo ductu glandulis undequaque donata eſt, a quibus cerumen continuo ſeparatur; cum vero e glandulis ea ratione ſeparatum fuerit, ut ceruminis corpus naturalem meatus auditorii obliquitatem mutaverit, undulationes aeris ultro reflexæ, & quodammodo a lege naturalium undulationum declinantes, auditum ſi non invertent, ſaltem poterunt imminuere. Clauditur autem internus hic meatus auditorius obliqua ſectione *a membrana tympani* annulo oſſeo affixa, cujus peripheria ellyptica eſt, & ex duplici membranacea expanſione duræ matris, & cutis meatus auditorii coagmentata eſt; auditorii autem nervorum paris dura portio tympano impertitur, hic autem tenditur, & laxatur a nerveis filamentis, & muſculis, & ab oſſiculorum determinatis motibus, quorum primus *malleus* eſt; ſecundus *incus*; tertius *os orbiculare*, & *ſtapes* quartus, qui immediate membranæ tympani ſuccedunt. Opera itaque muſculorum, & talium oſſiculorum ea ratione, ac lege tendi debet membrana, non ſolum quoad totum ſui ſpatium, verum etiam quoad ſingula ſui filamenta, ut æquabilis, & homotona fiat undequaque membranæ tenſio; hac autem lege æquabilis tenſionis ſtatutum a natura eſt, oſcillationes externi aeris ſpecificos impetus membranæ tympani communicare, a quibus cum diſtractæ fuerint, & in minimas curvas inflexæ, poſtmodum vero ſuccedente motu contractionis, ſpecificos tremores, ac vibrationes parituræ erunt, primam naturalis auditus elaborationem opportuno principio donaturæ. Quid autem de auditu timendum eſſet, ſi muſculi membranam tympani, & oſſicula tendentes, aut nimio ſe- Vitia auditus.

ro madefacti, aut paralyſi affecti fuerint? quid timendum, ſi humida aeris temperies, ſi ſeri copia membranam laxaverint? nemo ignorat, hiſce vitiis membranam, amiſſa naturali tenſione, æquabili, naturalique fibrarum paralleliſmo, non eas æquabiles diſtractiones, & contractiones, & conſequenter non eas vibrationes, & oſcillationes, non eos tremores excipere poſſe, qui ſpecificis ſonorum differentiis exequendis opportuni eſſent. Quid ergo? obtuſus mehercule fiet auditus, confuſus, & hebes. Pejus fortaſſe malum irruet, ſi convulſis hiſce muſculis membrana tympani ſupramodum criſpata, ac tenſa conſtiterit; a vibrationibus enim, & oſcillationibus frequentiſſimis exaſperata membrana feret ſoni acutiem, rigiditatem, & aſperitatem ex quocumque levi aeris momento, & piæ matris conſenſu dolorificam ſenſationem erit allatura. Redeundo ad naturalem auditum, animadvertendum eſt, naturam initio auditus adeo de hoc recte exequendo fuiſſe ſollicitam, ut opera muſculorum, & oſſiculorum internorum, adeo diſponere, ac naturaliter tendere voluerit membranam tympani, ut non ſolum membrana tota, verum etiam ſingulæ minimæ componentes fibrillæ homotone, & uniſone tendendæ, ac diſponendæ ſimiliter eſſent. Tanti porro operis perfectioni juvat ſuſpicari, fibras membranæ tympani adeo naturaliter ſingulas eſſe ſimiliter, homotone, & uniſone tendendas, ac diſponendas, ut ſi aeris externi oſcillationes totum membranæ ſpatium tangere, verberare, ac inflectere aliquando non poſſint, auditui tamen exequendo ſatis opportune ſufficiet, ſi unum tantummodo membranæ tympani filamentum ab aere oſcillante verberaretur; ea ferme methodo, qua experimur, chordas in eodem inſtrumento uniſone tenſas, tremere tamen ac oſcillare omnes uniſonas debere, quantumvis una tantummodo ex uniſonis chorda tacta fuerit, ac verberata.

37. Membranæ tympani ſua cavitas correſpondet, quæ ſphærica eſt. In tympani ſupernis partibus duæ occurrunt feneſtræ, quæ in tympani cavitatem ſe ſe aperiunt; *ovalis* una,

rotun-

rotunda altera. *Ovalis feneſtra* illa eſt, quæ a baſi ſtapedis clauditur, eidem configuratione reſpondens, ſitum obtinet tympani membranæ parallelum; per hanc videtur aditus ad labyrinti veſtibulum. *Feneſtra rotunda* incertam habet figuram, ut plurimum tamen ad circularem tendit, videturque membranæ tympani verticalis. A parte autem inferiore tympani proficiſcitur *tuba Euſtachiana* tranſiens ad latera interiorum naſi foraminum ſupra uvulæ baſim terminata. Utræque feneſtræ *ovalis*, & *rotunda* tranſitum donant interiori auris cavitati, quæ cavitas in oſſe petroſo locata eſt, quæ *labyrintus* appellatur. Hæc autem labyrinti cavitas tres in partes dividitur, *in veſtibulum* nempe, in *canales ſemicirculares*, & *cocleam*. Veſtibulum eſt cavitas irregulari configuratione conſtructa, parietes undequaque oſtendens concavos. In hac cavitate veſtibuli plura aperiuntur orificia, nempe orificium feneſtræ ovalis, & quinque orificia canalium ſemicircularium, orificium cocleæ, & quinque orificia nervis aditum præbentia, atque ideo ab iſtis occluſa; ſecunda vero labyrinti pars, nempe canales ſemicirculares, hi in ſemicirculi modum incurvantur; numero autem ſunt tres, quorum primus eſt canalis ſemicircularis major, ſecundus minor, tertius minimus. Coclea autem tertia labyrinti pars eleganter limacem cocleam repreſentat ſub ſpecie coni elaboratam. Hujus cavitatis ſuperficies non ex eadem ſubſtantia componitur, ac ſuperficies cavitatis canalium ſemicircularium, quæ nempe duriſſimum os eſt, ſed ex ſubſtantia ita friabili, ut in exſiccatis ſaltem auribus calcinatum os referat; canalis iſte ope ejuſdem ſepti in duos canales ita dividitur, ut canalis alter cum altero nullo pacto communicet. Hoc ſeptum, quod ſeptum cocleæ dici poterit, duplici conſtat ſubſtantia ſolidiori una, molliori altera. Duo canales, in quos cocleæ cavitatem ab expoſito ſepto dividi indicavimus, *ſcalæ* nominantur, quarum una per feneſtram rotundam reſpicit tympanum (& tympani ſcala appellatur); altera vero cum veſtibulo communicat per orificium quaſi ellypticum

ticum ad latus feneſtræ ovalis ſitum inter hanc, & orificium proprium canalis majoris (hæc vero veſtibuli ſcala appellatur). Scala tympani ſuperiorem ſitum obtinuit; ſcala vero veſtibuli inferiorem &c. Ad actuandas autem, & ditandas Labyrinti cavitates portio mollis auditorii nervorum paris deſcendit; in oſſe enim temporali, & petroſo excavatur nervorum auditoriorum canalis, quem non ſine ratione in duplicem dividitur, nempe in communem, & particularem. Quinque ulterius nervei ſurculi in veſtibulo per membranam dilatati peculiari inceſſu membranaceo progrediuntur. Etenim a membrana veſtibuli quædam aliæ membranæ procedunt, quarum ſingulæ diverſum canalium ſemicircularium orificium ingrediuntur; ubi vero membrana per unum canalis orificium ingreſſa, membranæ per alterum ejuſdem canalis orificium intranti percurrendo occurrit, unam continuatam membranam ambæ componunt. Tales cum ſtrictioris teniolæ, ſive parvæ zonæ figuram habeant, ſintque motibus ſonoris excipiendis tanquam proprio ſenſorio deſtinatæ, hinc a Celeberrimo Valſalva *zonæ ſonoræ* nuncupantur. Hæ ſunt numero tres, nempe totidem, ac canales, eandemque cum iſtis obtinent longitudinem &c. Alibi autem docet doctiſſimus Auctor, zonas has eſſe mollis auditorii nervi expanſiones &c. Obſervat ulterius, labyrintum humore aqueo copioſe madefactum fuiſſe, & ab hoc petere aditum in palatum, ut aperto ore tribuendus ſit aer, imminuta aurium officia reparaturus. Hæc omnia a Doctiſſimo Valſalva hinc inde colligenda, ac deſcribenda eſſe, opportunum cenſui, ut accuratius ea innoteſcerent, quæ auris humanæ organo, ac officio intelligendo neceſſaria eſſe viderentur. Hiſce præmiſſis, liceat arbitrari, externum aerem a ſono taliter motum undulationes, ac tremores ſpecifice contrahere, quæ membranam tympani tali ratione obliqui impulſus urgeat, ut non ſolum membrana, verum etiam minimæ illius componentes fibrillæ inflecti, ac diſtrahi adeo teneantur, ut minimas curvas deſcribant; filamenta autem membra-

branæ tympani taliter inflexa, ac diſtracta, cum elaſtica ſint, conantur opere elaſtico momenti contractionis ſe ſe reſtituere, quæ diſtractiones, & homologæ contractiones cum ſpecificos fibrillarum motus, ac tremores efficiant, urgent, impelluntque ſimili impulſus lege tria illa oſſicula, quæ immediate membranam tympani ſubſequuntur. Hæc autem oſſicula ſimiliter mota, & impulſa motu quodam compoſito ex motu membranæ tympani, & oſſiculorum, movent, ac ſollicitant ſimiliter filamenta nervea nervi auditorii per membranam tympani decurrentia, pariterque filamenta membranoſa ejuſdem paris vagi labyrintum inveſtientia, & conſequenter zonas ſonoras naturali lege uniſone tenſas, ex quarum ſpecifica ratione motus, ac ſollicitatione auditus ſenſatio opportune perficitur. Prodeſt ulterius actioni auditus undulatio, oſcillatio, & tremor aeris illius, qui probabiliter per foraminulum membranæ tympani ingreditur cavitatem ejuſdem, & ab hac per labyrintum excurrit; hæc enim aeris portio ſpecifice mota a ratione motus compoſiti ex motu membranæ tympani, & trium oſſiculorum, undulationes excipit illis motibus proportionales, ac uniſonas; aer autem incluſus taliter motus cum & ipſe urgeat, ac ſollicitationem adjuvet membranæ nervi auditorii, & zonarum, jure auditus operi auxiliaturus eſt. Itaque & ab his, quæ in organo auditus obſervata ſunt, & ab experimento chordarum uniſone tenſarum, quæ, & ſi non pulſatæ, tamen iſocrone, & uniſſone reſpondent illi chordæ uniſonæ, quæ ſola pulſata fuerat, probabilius credendum eſt, membranam quoque elaſticam nervi auditorii, una cum zonis ſonoris, donatam eſſe fibris ordine, compoſitione, textura, & tenſione ſimilibus, & homologis fibrillis membranæ tympani, non ſolum juxta rationem totius, verum etiam juxta rationem minimarum fibrillarum ſingulorum filamentorum componentium; ſic enim ſuppoſita ſimili, & æquabili membranæ tympani compoſitione, textura, & tenſione cum fibrillis membranæ nervi auditorii, & zonarum curvæ

di-

diſtractiones, & contractiones membranæ nervi auditorii, & zonarum, cum in ſtatu naturali ſimiles, & æquales fuerint curvis diſtractionibus, & contractionibus membranæ tympani, opera etiam adjuvante ſimilis motus aeris in labyrinto incluſi, naturalem auditus actionem, ordinatam, conſonantem, & harmonicam efficient. Quamobrem ut naturalis auditus actio exerceatur, jure credenda eſt neceſſaria proportio æqualitatis, aut quaſi æqualitatis, & ſimilitudinis inter undulationes, & tremores aeris externi, & undulationem, & tremorem interni aeris in labyrinto incluſi, & motum, ſeu tremorem membranæ tympani cum motu, ſeu tremore membranæ nervi auditorii, & zonarum; ita ut eſſe debeat motus, ſeu tremor aeris externi ad motum, ſeu tremorem aeris interni, ut motus, ſeu tremor membranæ tympani una cum oſſiculis ad motum, ſeu tremorem membranæ nervi auditorii, & zonarum. Verum cum motus membranæ tympani, & oſſiculorum determinetur a momento, & ſollicitatione, ac tremore aeris externi, ideo motus membranæ tympani, & oſſiculorum erit motui aeris externi proportionalis; pariterque cum motus, ſeu tremor membranæ nervi auditorii, & zonarum determinetur a motu, ſeu tremore membranæ tympani, & trium oſſiculorum una cum aere in labyrinto incluſo, propterea licebit arguere permutando, quod motus, ſeu tremor aeris externi ſit ad motum, ſeu tremorem membramæ tympani, & oſſiculorum, ut motus, ſeu tremor aeris interni, & incluſi ad motum, ſeu tremorem membranæ nervi auditorii, & zonarum. Hæc quidem in ſtatu naturali probabiliter ſunt judicanda. Verum ſi minimæ fibrillæ membranæ elaſticæ nervi auditorii, & zonarum, aut vitio ſui, aut meningum, aut fluidorum per cæcos aurium canaliculos fluentium, aut vitio interni, aut externi aeris, non fuerint ordine, textura, & tenſione ſimiliter poſitæ, ita ut tales curvæ diſtractiones, & contractiones, ſeu tremores fibrillarum earumdem non ea ratione, ac proportione fuerint ſimiles, & æquales,

aut

aut quaſi æquales tenſionibus, tremoribus, aut curvis diſtentionibus, & homologis contractionibus minimarum fibrillarum membranæ tympani, & trium oſſiculorum; cumque fibrillæ componentes non eum ſervent naturalem paralleliſmum inter ſe cum naturali poſitione angulorum earumdem, tunc cum membrana tympani, & tria oſſicula non debita proportione, motu, ac poſitione membranæ nervi auditorii, & zonarum reſpondeant, nec vibrationes, ac tremores ſimiles, & iſocronæ, aut fortaſſe nec in opportuna proportione harmonica fuerint inter ſe, ſonus, & auditus confuſi, indiſtincti, & diſſonantes erunt futuri. Quamobrem cum membrana nervi auditorii, & zonæ ſonoræ pia matre undequaque induantur, & hæc cum fibrillis cerebri, a qua veſtiuntur, eminentem communionem habeat, feret ſenſationem in anima ineptam, indiſtinctam, & diſſonantem, ut anima ipſa ſonos inepte, & diſſonanter percipiat & judicet. Arteriæ carotides, & jugulares venæ, & lymphatica vaſcula aures undequaque irrigant; cum autem hi meatus ſanguine, aut ſero irrigati, & membranæ fluidis extraneis madefactæ fuerint, filamenta illa inæquali ſuccorum pondere, ac mole repleta erunt, ut aliquando convulſa fiant, mutatoque earum paralleliſmo, longitudine, & craſſitie inæqualia, & ab inæqualibus aeris, aut fluidorum heterogeneorum diſſimilibus conatibus inæqualiter tenſa, ac diſtenta conſiſtent. Cum autem fibrarum curvæ diſtenſiones ſint proxime in ratione compoſita ex directa potentiarum tendentium, directa longitudinum, & reciproca craſſitierum earumdem, nemo dubitaverit, membranarum, aliarumque partium fibras mole, pondere, craſſitie, ac longitudine, & conſequenter diſtenſione, & contractione inæquales, & aſſymetras eſſe futuras; non ergo ſperandum eſt, harum curvas diſtractiones, & contractiones fore inter ſe iſocronas, ſimiles, & homologas, ſed abſque ulla proportione harmonica diſſimiles, inordinatas, & aſſymetras. En ergo confuſus, hebes, & diſſonans auditus. En ex inæquali aeris mo-

tu, impetu aſſymetro, tremore, & reflexione ſibilus, & tinnitus. En gravis, & moleſta ſenſatio.

38. Delectationi animalium præſtat potiſſimum odoratus. Hic a membrana quadam narium cavernulas inveſtiente in officio eſt. Hæc autem ex nervis primi paris olfactoriis per os cribroſum, & narium cavernulas opportune expanſis compoſita, odoratus organum determinare videtur. Verum cum odores ſint ſubjecta odoratus, & odores a corporibus undequaque citiſſime effluant, natura rei poſtulare videtur, nos prius de horum corporum effluviis acturos eſſe. Itaque, qui Boilei experimenta e limine ſalutaverint, non ignorabunt, quælibet corpora compoſita cujuſcumque Regni Vegetabilis, Animalis, & Mineralis continua effluvia quaquaverſus emittere, quæ juxta vires, ac momenta propriæ atmoſphæræ odoratus organum modo ſuaviter, modo moleſte ſollicitant. Ut autem commodius, ac clarius hæc res agitata, opportune elucefcat, conſultum fuit a melioris notæ Philoſophis, præſupponere, corpora quælibet reſpectu ſui ſuum totale centrum obtinere, quod tamen centrum partiale eſſe debuit, reſpectu terræ. Unicuique itaque corpori, ut Planetis omnibus evenit, ſua circumjacet atmoſphæra viribus, ac momento corporis proportionalis, quæ ab effluviis quaquaverſus a corpore effuſis compoſita, ſphæricam ſuperficiem deſcribere credita eſt. Hujuſmodi effluvia per peculiarem atmoſphæram effuſa viribus, ac momento differunt juxta rationes homologas denſitatum eorumdem. Verum cum denſitates effluviorum per varias ſuperficies circulares atmoſpheræ ſint reciproce, ut ſpatia, quæ ab ipſis effluviis occupantur in ſuperficiebus circularibus ejuſdem; ſpatia autem ab ipſis occupata ſint directe ex geometricis in ratione duplicata, ſeu ut ipſa quadrata diſtantiarum a centro corporis, utique vires, momenta, ac denſitates effluviorum per ſuperficies circulares atmoſphæricas eorumdem erunt reciproce in ratione duplicata, ſeu reciproce ut quadrata diſtantiarum a centro corporis. Quamobrem ex

his

his manifeſtum videbitur, in diſtantia effluvii linearis ut 2. a centro corporis, ad diſtantiam effluvii linearis ut 3. a centro ejuſdem, vires, momenta, ac denſitates atmoſphæræ ſphæricæ effluviorum futuras eſſe reciproce ut 9. ad 4. Itaque vis, momentum, & denſitas effluviorum diſtantium ut 2. a centro corporis erit ut 9. & vis, momentum, & denſitas effluviorum diſtantium ut 3. a centro ejuſdem, futura erit ut 4., nempe ut reciproce quadratum diſtantiæ 2. ad quadratum diſtantiæ 3. Si itaque a quibuſcumque punctis diſtantiarum a centro corporis creſcentium in ratione arithmetica, quæ accipiantur ut aſſymptoton, ducantur lineæ perpendiculares inter ſe parallelæ, ſed ea ratione geometrica decreſcentes, qua vires, ac momenta effluviorum decreſcunt in ratione duplicata diſtantiarum a centro reciproce, ſeu in ratione reciproca quadrati diſtantiarum ab eodem centro; & ab extremitatibus linearum parallelarum ductarum ducatur linea, hæc linea ducta erit logarithmica, ſeu curva hyperbolica, aut ſaltem generis hyperbolici futura erit. Juxta has motuum proportiones a centro corporis, unde citiſſime exeunt, moveri, & agere effluvia contra ſenſoria videbuntur; num vero, & qua ratione effluvia a corpore eminus delata, ad corpus, unde effluxerant, tanquam ad ſuum totale centrum opportune (ut nonnulli Philoſophi putant) reſtitui poſſint; hoc quidem tam anceps, tam obſcurum, tam lubricum eſt, ut noſtrum præcurrat ingenium. Multi tamen opinati ſunt, effluvia corporis, cum eminus delata fuerint, quorum momenta, vires, ac denſitates ea ratione notabiliter decreverint, qua ſupra proxime determinatum eſt, neceſſario occurrere, & incidere in atmoſphæram aeream, ſeu ambientem aerem, cujus cum vis, momentum, & denſitas multo major ſit vi, momento ac denſitate effluviorum corporis eminus delatorum, certe vis, momentum, & denſitas aeris ambientis eo fortior, & validior futura erit ad impellendum, quo atmoſphæra corporis debilior, iners, minuſque denſa facta fuerit ad reſiſtendum, quotieſ-

cumque notabiliter a corpore diſtaverit. Itaque cum vis, denſitas, & momentum aeris ambientis majus fuerit momento atmoſphæræ corporis, momentum aeris ambientis magis urgebit effluvia corporis verſus plagam, unde deceſſerant, propter effluviorum reſiſtentiam minorem aeris ambientis atmoſphæra; cum ergo momentum aeris ambientis habeat rationem majoris inæqualitatis reſpective ad momentum atmoſphęræ corporis, & viciſſim momentum atmoſphæræ corporis in notabili diſtantia ab eodem corpore habeat rationem minoris inæqualitatis reſpective ad momentum aeris ambientis, cogetur atmoſphæra corporis in notabili diſtantia ab eodem cedere vi, & momento aeris ambientis. Quamobrem cum effluvia corporis impedita ultro progredi non poſſint, inclinatis directionibus vorticoſo, aut ſpirali quodam motu revertere fere omnia conabuntur, unde primo deceſſerant, ut iiſdem, ſimilibuſque corporis porulis reſtituta, corpus quodlibet pro data lege univerſi conſervarent. Sed non vacat hæc tam incerta, tam obſcura meditari. Certum quidem eſt, juxta vires, denſitates, ac momenta effluviorum e corpore in datis rationibus proxime exeuntium, fibras membraneas, & nerveas odoratus variis rationibus eſſe ſollicitandas. Membrana itaque, & fibræ nerveæ organi odoratus tali, determinataque textura elaboratæ, non ſolum ratione totius, verum etiam ratione minimarum partium membranam, fibraſque nerveas componentium ſollicitatæ, determinatam quamdam lineam curvam deſcribunt, vi cujus peculiaris, & ſpecifica non tantum totius membranę elaſticæ, totiuſque fibræ nerveæ, verum etiam quarumcumque minimarum fibrillarum elaſticarum talis curva diſtractio, & talis homologa contractio exerceri debet. Suſpicari ergo liceat, hanc quoque curvam diſtractionem logarithmicæ, aut hyperbolicæ ſimilem, aut generis hyperbolici eſſe futuram. Cum enim (ut ſupra indicatum eſt) variæ diſtantiæ a centro corporis odoroſi acceptæ ut aſymptoton creſcentes in ratione arithmetica, habeant vires, momenta, ac denſitates effluviorum

rum

rum reciproce decreſcentes in ratione geometrica, nempe reciproce, ut quadrata diſtantiarum a centro corporis, quæ deſignantur a tranſverſis parallelis ductis a quibuſcumque punctis diſtantiarum a centro corporis odoroſi, & ab extremitatibus omnibus harum linearum parallelarum, intelligatur ducta quędam linea, hæc linea futura erit curva, quæ ad logarithmicam, aut ad hyperbolicam lineam pertinere videbitur. Sic probabiliter concipi, ac fieri poteſt, membranam nervi olfactorii oblique tactam, ac impulſam a viribus, momentis, ac denſitatibus effluviorum geometrice decreſcentibus juxta rationes reciprocas diſtantiarum a centro corporis odoroſi arithmetice creſcentium, incurvari, ac inflecti taliter debere, ut membrana ſe ſe diſponat ad lineam quamdam curvam logarithmicæ, aut hyperbolicæ, aut generi hyperbolico ſimilem deſcribendam; verum cum hujuſmodi curvæ adeo minimæ ſint, ut a tangentibus fere non differant, ſi a nobis videri potuiſſent, ſatis mihi eſt, hæc probabiliter innuiſſe, ut tantummodo innoteſcat, a quantis minimis membraneorum, ac nerveorum filamentorum motuum differentiis tot eminentes animæ ſenſationes (tam minimas motuum, ac figurarum differentias uſu, ac habitu facto ſentientis, & percipientis) continuo exerceantur. Membrana itaque nervea oblique impulſa a momentis, ac denſitatibus geometrice decreſcentibus determinatam curvam diſtractionem patitur, poſtmodum vero naturarali niſu elaſtico contractionis reſtituitur. Cum autem tales motus elaſtici diſtractionis, & contractionis componantur ex rationibus momentorum corporis odoroſi impellentis, longitudine fibrillarum, & reciproca craſſitierum earumdem, hi motus cum tali determinata curva agentes, taliter ſollicitando piam matrem, qua fibræ nerveæ odoratus undequaque veſtiuntur, & ab hoc eminenti conſenſu communicata ſollicitatione reſpondentibus fibris cerebri ab eadem membrana circumſeptis, ſpecificam rationem, actionem, ſenſationem videlicet organi odoratus componere probabiliter videbuntur, a quibus

mo-

motuum differentiis anima excitata rationes odorum ſentire, ac judicare teneatur. Quotieſcumque autem filamenta membranoſa, ac nervea organi odoratus, aut paralytica fuerint, aut convulſa, aut gravata ſuccis heterogeneis, tunc cum horum tenſiones præternaturales, aut nimium laxæ fuerint in paralyticis, aut nimium contractæ in convulſis, aut inæqualis magnitudinis, & craſſitiei, ut in gravedine, ſeu coryza ob ſuccorum depoſitorum impuritates, tunc vitio organi effluvia corporis odoroſi cum non ea lege, ac momento motus, ac percuſſionis, ut ſupra expoſuimus, proportionali, apte urgere poſſint, ac ſollicitare odoratus organum; cumque fibræ organicæ præternaturales non eum naturalem paralleliſmum ſervent inter ſe, necnon naturalem angulorum æqualitatem, odoratus actio aut depravata fiet, aut iminuta, aut nulla; ſic aliquando etiam hæc vitia contingere conſueſcunt, cum aut glandularum obſtructione, aut cum os cribriforme, fluente nimis muco, læſione, aut obſtructione correptum fuerit, aut cum a materia quadam polypoſa narium cavitates fuerint impeditæ.

39. Senſui odoratus affinis eſt jucunda ſenſatio guſtus, qua ea, quæ aut cibis, aut potionibus in ſtomachum ingeruntur, aut amica, aut inimica naturæ, & ſtomacho anima judicantur. Senſationi autem guſtus potiſſimum inſervit lingua, cui quoque tota, & palati, & œſophagi periphæria auxilio eſt. Num autem lingua ſit muſculus, ut putavit Vartonus, hic non quæro, nec diſputo; certum tamen eſt, ſex muſculorum paria linguam quaquaverſus movere, ut multiplicibus linguæ motibus, innumeriſque vocum ordinibus opportune inſervirent. Philippus autem Verehyen cap. 17. ſuæ Anatomes nuper edocuit: *Superius linguæ planum in plurimas areolas eſſe diſum a quibuſdam ſulcis, ſeu foſſiculis valde inæqualibus, & in diverſis ſubjectis admodum diverſis: in dictis areolis, ſeu ſpatiis, quæ ſulcis iſtis circumſcribuntur, notare licet potiſſimum tres colliculorum ſpecies, quarum primam conſtituunt glandulæ, quæ in par-*

parte antica linguæ, ſemen ſinapis magnitudine vix ſuperant, & poſteriora verſus ſenſim augentur: in vivis pellucidæ ſunt, humoreque ſalivali refectæ, quem pro linguæ humectatione in ejus ſuperficiem deponunt; ſecundo glandulis copioſe interſperſa ſunt corpora quædam dura extremitatibus unguium avicularum non multum abſimilia, quæ in linguæ planum eminent, & modice incurvata verſus partem poſteriorem ſe ſe inclinant; hæc corpora plerumque deſinunt in ſimplicem cuſpidem, nonnulla tamen reperiuntur bifida; tertio in ſuperiori linguæ plano etiam notantur corpora pene rotunda majoris ambitus, quam præcedentia, & non ita in cuſpidem elevata; cedunt quoque illis tam numero, quam duritie, videntur autem hæc corpora facere ad ſenſationem guſtus. Sed ante Verehyen celeberrimi Viri Malpighius, & Fracaſſatus in Epiſtolis ad immortalem Alphonſum Borellum conſcriptis, prius oſtenderant, linguam humanam ſuis papillulis, aut pyramidalibus, aut conicis eſſe elaboratam, quæ numeroſiores in vivente ac ſpiritu turgidæ obſervantur, racemoſo invicem coalitu ſeſe prodeuntes, potiſſimum facto agmine verſus apicem linguæ, minus vero cum ad inferiorem linguæ partem declinaverint. Has autem papillulas nerveas eſſe appendices, anatomica autopſia ſatis evincit. Hæ nerveæ papillæ cum ciborum maſticatione, preſſione, & affrictu, adjuvante ſalivâ e glandulis linguæ, & palati undequaque naturaliter expreſſa, diverſis motuum rationibus tangantur, ac ſollicitentur, affectionem guſtus probabiliter excitant. Guſtus itaque affectio a ratione tactus nullo modo diſſentire videtur. Hæc quamvis in genere veritati aſſentiri videantur, nihilominus apud pleroſque conſtat, ſpecificas guſtus affectiones, ſeu determinatos ſapores a determinatis ſalium figuris papillas nerveas taliter ſollicitantibus habendos eſſe; variæ ſiquidem ſaporum ſpecies a variis ſalium configurationibus a pleriſque Philoſophis habitæ ſunt. Ut autem hanc rem experimento potius, quam ratione acquireret celeberrimus Gaſſendus, a Democrati cineribus atomorum doctrinam excitaverat. Itaque

hæc

hæc philoſophatus eſt (a): *Is non incongrue definit, rotundas eſſe, congruaque mole atomos, quæ dulcem faciunt ſaporem; magna figura, quæ acerbum; multangula, minimeque orbiculari, quæ aſperum; acuta, conica, incurva, non tenui, non rotunda, quæ acutum; orbiculata, tenui, angulata, incurva, quæ acrem; angulata, diſtorta, crurumque æqualium, quæ ſalſum; rotunda, levi, diſtorta, pauca, quæ amarum; tenui, rotunda, parva, quæ pinguam &c.* Verum cum hujuſmodi experimenta, & figurarum ſalinarum obſervationes non id certi referant, quo ſalina corpora tantummodo ſapores referre judicentur, cum hi etiam a ſulphure, & varia miſcella ſalium, ſulphurum, aliorumque corporum haberi plerumque poſſint; propterea in tam ancipiti re contentus fuero, generali ratiocinio ſuſpicari, ſapores promiſcue a ſalium, ſulphurum, aliorumque corporum ſuperficiebus papillas nerveas ſollicitantibus eſſe orituros. Ex hac generali idea, cur non liceat ſpecificos ſapores quærere a determinata ſalium, ſulphurum, aliorumque corporum commixtione? Fateor quidem, uſque adhuc ignotum eſſe, qualis futura ſit horum corporum ſpecifica mixtio, ut ſpecifici ſapores vere habeantur; veriſimilitudini tamen accedit, *dulcem ſaporem* a ratione æqualitatis inter miſcellam ſalis, & bene concocti, ſeu depurati ſulphuris, aut ab aliquali ſulphuris prædominio ſupra ſalis, aliorumque corporum momenta poſſe deſumi. Sic *amarum* fortaſſe fiet, cum nullum ſulphur, aut ſi ſulphur aduſtum, & acre cum majori ratione ſalis, aliorumque corporum, quibus omnibus ineſt, inæqualis, & aſpera ſuperficies, mixtionem effecerit. *Inſipidum* vero, cum crudo ſale, & ſulphure compoſitum fuerit corpus; aut ſi cum majori aquæ portione minima ſalis, & ſulphuris quantitas miſcellam fecerit. *Acerbum* vero, aut *auſterum*, a crudo ſulphure, & ſale, cujus octaedrica, aut parallelepipeda rhomboidea fuerit ſuperficies, videtur eſſe elaborandum. Ex varia itaque mixtione corporum inter ſe, varii, cæterique emergent ſapores, ea vi- deli-

(a) Fracaſſatus pag. 194. de lingua.

delicet ratione homologa, qua ex diverſis linearum luminis, denſitatibus, una cum variis refractionum gradibus, varios colores oriri experimur. Hæc enim corpora invicem commixta, & ſalivali humore opportune diſſoluta, papillas nerveas ſollicitando in ratione compoſita ex numero ſalium, ſulphurum, aliorumque corporum, momento eorumdem, & ratione ſalivæ, qua univerſa hæc corpora penetrantur, & madefiunt, papillis taliter inflexis, aut incurvatis, diverſas in lingua ſaporum rationes afferre conſueſcunt. Ab hiſce papillarum motibus communicata ſenſui communi, ſeu piæ matri, quæ & linguæ papillas, & fibras medullares cerebri conſentientibus fibris inveſtit, opportuna, & ſpecifica fibrarum medullarium ſollicitatione, varii ſapores animæ offeruntur ſentiendi, & judicandi.

Vitia guſtus.

40. Impuro itaque ſanguine, ſi plurima corpora in glandulis linguæ deponantur, quæ excretoria harum oſcula obſtruat, tunc ſaliva impedita, areſcent linguæ filamenta, & nerveæ papillæ areſcentes non ea facilitate moveri, inflecti, & incurvari poterunt, qua in naturalibus ſaporibus opportune deferendis fieri debuiſſet. Saporibus itaque aut imminutis, aut obliteratis, ægri de nauſea cibi faſtidio, conſentiente etiam ſtomachi membrana, ut in febribus familiare eſt, moleſtiſſime conqueruntur. Sæpiſſime bilioſis particulis lympham, & ſanguinem plus juſto decurrentibus, ſi in hæc vaſcula, & glandulas ſalivales hæ bilioſæ particulæ evomantur, ab acri, & aſpera bilioſornm corporum ſuperficie ſollicitatis moleſte nerveis papillis, ſapor amarus ingraveſcit. Sæpe ab acri, & cauſtico ſale ſalivæ irritatis, & paulatim eroſis linguæ filamentis, fiſtulæ, ulcera, & ſciſſuræ ſuperveniunt, & aliquando a venefica vitriolici corporis metaſtaſi cancri linguam horride lacerant. Notum jam eſt, ſaliva muriaticis ſalibus repleta, ob papillarum nervearum peculiarem ſollicitationem, aut ariditatem earumdem, ſitire animalia graviter debere. Probat autopſia, plurimas ſordes humorum per linguæ glandulas ſe-

parari, cum pluribus in morbis cruſtæ diverſæ indolis, ex varia humorum præternaturalium hypoſtaſi, ſupervenire videantur. Mira quidem linguæ indoles, quæ non tantum conceptus animi voce, & ſono exprimit; verum etiam bonas, & malas corporis affectiones affabre indicat; unde Hippocrates, in quibuſcumque morbis acquirendis, aut judicandis jure merito obſervandam eſſe, docuerat.

41. Immortalis animæ dignitas hoc exigere ſupramodum viſa eſt, ut quatuor ſenſoriis in capitis regione pro digniori animæ ſede exercendis dotaretur; uno tantum ſenſu tactus ſuperſtite, qui toti animali communis undequaque exerceri poſſet. Immortalis Malpighius, qui hanc rem de externo tactus organo anatomice agitaverat, certiores nos fecerat, pyramidales papillas e nervoſo, ac reticulari corpore progenitas per univerſam cutim effuſas, & e cuticula erumpentes, tactus organum eſſe futuras. Hiſce autem pyramidalibus papillis adſtant undequaque per totam cutis ſuperficiem glandulæ milliares, a quibus lympha, & ſudor erumpere conſueſcit, non tantum communi utilitati naturæ, verum etiam ne papillæ pyramidales vitio tactus areſcerent. Monendum autem, affectionem tactus aliquibus in partibus acutiorem eſſe, in aliquibus vero obtuſiorem fuiſſe, determinata lege ſenſus a majori, aut minori numero papillarum pyramidalium e cuticula erumpentium, quarum opera corpora calida, & frigida, ſolida, & fluida, dura, & mollia &c. dignoſci potuiſſent; ex vario ſiquidem objectorum momento varia exercetur papillarum curvitas, varia flexio, variuſque inclinationis gradus, quæ rationes motuum per membranas, papillas inveſtientes, communicatæ conſenſu fibrarum medullaribus cerebri fibrillis, motibus æqualibus, aut proportionalibus ſollicitant animam, eamque homologe urgent, & excitant, quibus objecta ſollicitantia ſentire, & judicare anima teneatur. Non diu itaque laborandum eſſet, cum vitia tactus habere voluerimus; effuſis enim in milliares cutis glandulas fluidis, aut acri, aut muriati-

riatico ſale, & aduſto ſulphure repletis, moleſte irritantur extimæ cutis, & cuticulæ fibrillæ. Hinc ex balſamici ſulphuris defectu graves pruritus, cutis aſperitates, turpes puſtulæ, & guttæ roſaceæ emergent. Ulterius ex vitriolici, aut aluminoſi ſalis additamento, & juxta majorem ſalis ſalſi, acris, & acidi ubertatem, lepræ, & variæ veneficæ ſerpigines ingraveſcent; ex his a ſtagnatis humoribus obſtructæ glandulæ milliares, innumera cutis vitia generari videntur, inter quæ cutis nigredines, & porrigines, ephelides, & lentigines varii generis &c. Sed pejus omen eſſet, ſi paralyſi afficiantur nervea illa filamenta, quæ ad extimam cutis ſuperficiem delata, papillas pyramidales mire texunt; enimvero nerveæ hæ papillæ, communicata ſibi affectione paralytica, cutim ſine ſenſu reddunt, aut ſaltem ſtupidum, obtuſum, & hebetem, quod majoris ſemper morbi omen eſſe, plerumque experti ſumus.

42. Cum plurima cutis vitia a fluidis non ſatis opportune, aut nimium tranſpiratis oriri frequentiſſime poſſint, data loci opportunitate, breviter de tranſpiratione nonnulla dicere æquum erit. Per poros itaque cutis tranſpirare animalia quælibet, ſatis ſuperque notum eſt; excernuntur enim per poros cutis continuo motu corpora cujuſcumque generis, quæ per innumeram glandularum internarum familiam ſeparari opportune non potuerunt. Tanto operi præſtat potiſſimum *motus internus fluidorum;* ſecundo *aeris ambientis caliditas, & rarefactio;* tertio *uberrima ſalium diſſolventium quantitas, a qua fluida animalium ſæpiſſime diſſolvuntur*. Hæc tria ſi opportuna, ac debita ratione fiant, apte, ac naturaliter tranſpirabit animal; cæterum iniqua tranſpiratio fiet, ſi hæc aut minus, aut magis operentur. Ad primum ergo quod attinet: *motus internus fluidorum* a cauſis internis, ſed potiſſimum externis excitatus, calorem afferens, tranſpirationem ultro promovere conſueſcit. Cum enim calor ſit, ut impreſſiones particularum corporis calidi in quopiam objecto corpore calorem excipiente, quotieſcumque ſulphureæ particulæ ad ſtatum volatilitatis evectæ fue-

 rint,

rint, ſalinas quoque partes, & fibroſa ſanguinis filamenta violentiſſime agitant; cum vero agitationes, ſeu impreſſiones particularum ſulphurearum in cætera fluidorum corpora ſint proxime in ratione compoſita ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum particularum ſulphurearum, manifeſtum eſt, quantum, exaltato ſupramodum ſulphure, univerſæ fluidorum partiulæ agitari violentiſſime teneantur. Ex violentiſſimo autem motu particularum omnium atteruntur corpora inter ſe, & fibroſa fluidorum filamenta ſcinduntur, & ſoliditas eorumdem enervatur, ſic rupta, attenuata, & enervata corpora, & citiſſimo motu agitata, milliares glandulas quantitate majori undequaque replent, ut inde momento motus continuata, & adaucta proportionaliter velocitate fluidorum, uberrima tranſpiratione, per poros, ſeu per excretoria glandularum milliarium vaſa, ut in febribus ſæpiſſime evenit, inauſpicato egredi teneantur. Hac methodo plus juſto tranſpirat animal, a qua violenta, & uberrima tranſpiratione aliquando boni effectus, ſæpiſſime mali, enervata natura, ſuperveniunt. Si hæc ab exceſſu tranſpirationis? quid a defectu timendum erit? Certe ex deficiente tranſpirationis opera ob denſitates, & vitriolicas, aut aluminoſas corporum configurationes, aut ob cutis conſtipationem icteritiæ flavæ, aliquando nigræ, podagræ, & innumeræ cutis affectiones elaboratæ vitia cutis parturient. Secundo prodeſt vehementer tranſpirationi *calor externus*, quo aer rarefit. Rarefactus enim non illud momentum preſſionis exercet ſupra extimam ſuperficiem animalis, unde cutis animalium minus preſſa, ad majorem ſuperficiem dilatata, & extenſa, ſinit quoque, milliares glandulas magis dilatari, & extendi; cum autem milliares glandulæ in eo ſtatu minoris dilatationis, quo aer minus rarefactus majori momento premit, ad eum ſtatum majoris dilatationis, quo aer magis rarefactus minori momento preſſionem efficit, ſint, ut ſolida ſimilia; hæc autem creſcant in ratione triplicata ſuarum diametrorum, utique in glandulis dilatatis ab aere magis rare-

facto,

facto, id ſpatium futurum erit continendis fluidis aptiſſimum in proxime triplicata ratione ſuarum diametrorum; quamobrem ſi diameter glandulæ milliaris in ſtatu minoris dilatationis fuerit ut 1., diameter vero ejuſdem in ſtatu majoris dilatationis fuerit ut 2., erit quantitas fluidi contenti in glandula minus dilatata ad quantitatem fluidi contenti in glandula magis dilatata proxime, ut 1. ad 8. Octupla itaque quantitas fluidi continenda proxime erit in glandula milliari, cum aere magis rarefacto hæc futura fuerit in ſtatu majoris dilatationis. Præter hæc, cum ſectiones excretoriæ pororum glandularum milliarium cutis dilatentur, & extendantur in ratione duplicata ſuarum diametrorum, erit ſectio pori, ſeu canalis excretorii glandulæ dilatatæ ut unum in aere minus rarefacto, ad ſectionem ejuſdem pori dilatati ut 2. in aere magis rarefacto, ut 1. ad 4. Quare quantitas fluidi lymphatici ut 8. contenta in glandula milliari in ſtatu majoris dilatationis tranſitura erit e ſectione ut 4. canalis excretorii, ſeu pori ejuſdem glandulæ. En itaque cæteris paribus ab aere vi caloris rarefacto, cujus opere proportionaliter rarefacta extenditur cutis ſuperficies, major fluidi quantitas in glandulis milliaribus, & major fluidi exitus per magis apertas ſectiones pororum, ſeu canaliculorum glandularum earumdem; videlicet en neceſſitas majoris tranſpirationis; ſic æſtivo tempore, & in hypocauſtis major ſudor, & tranſpiratio; hinc ex nimia lymphæ exeuntis, & tranſpirantis copia, debilitas, & languor. Hæc tamen ſi cum conferentia, & tolerantia animalium opportune fiant, ſecundæ res erunt; cæterum gravi naturæ fato futurum erit, ſi exceſſu tranſpirationis animalia deficere videantur. Hæc quantumvis gravia ſint, graviora tamen aliquando contingent, ſi excedens externi aeris frigiditas, aut nimia cutis denſitas, tranſpirationis impeditæ vitium fecerint; etenim in adultis potiſſimum cutis denſior facta, & aeris frigiditas, variolas, morbillos, & peticulas facillime prohibent, ne liberiori tranſpirationis motu egrediantur; hinc ſtagnatis in cute

humo-

humoribus fit prava particularum mixtio, quæ veneficos effectus afferens, ea trahuntur damna, quæ mortis periculo ut plurimum exſolvuntur. Tertio tranſpirationis vitia affert *uberrima ſalium quantitas*; etenim in pluribus morbis, ſed potiſſimum in hecticis, fluidorum filamenta cum ſalinis plus juſto particulis aſſociata fuerint, deficiente balſamico ſulphure, ab his in motu fluidorum circa proprium axem continuo rotantibus, aſperis inæqualibuſque ſuperficiebus, quibus undequaque circumſcribuntur, ægerrime lacerantur. Diſſoluta autem, & rupta filamenta ſanguinis, naturalis mixtionis vitio, nullo agere, nullo vinculo ſerum frenant, ac muniunt, quin ſumma libertate, tenuitate, ac motu fluens copioſius, & velocius in milliares glandulas, ab iis uberrima tranſpiratione per cutim exeat, ſudores ægerrimos, & moleſtiſſimos allaturum; hinc macies, & tabes, languor, & deliquia ſuperveniunt. Hæc & plurima alia tum a defectu, cum ab exceſſu tranſpirationis, cutis vitio, evenire poſſunt incommoda, quæ toti animali communicata, fluida, & ſolida ſummo naturæ damno evertere poterunt. Hæc breviter de morboſis ſolidorum motibus ſufficiant, mechanici tamen morborum Operis complemento proderit, ſi denique Mechanicam Morborum deſumptam a motu febrium Deo juvante ageremus.

Finis Secundæ Partis
Mechanicæ Morborum.

MECHANICES MORBORUM

DESUMPTAE

A MOTU FEBRIUM.

Pars Tertia.

DE FEBRIBUS IN GENERE DISSERTATIO I.

1. TAndiu vivimus, quandiu movemur; tunc morimur, cum fluida, & ſolida, deficiente motu, deſinunt; tum ſani vivimus, cum fluidorum, & ſolidorum motus ordinati ſunt, æquabiles, & iſocroni; tum maxime ægrotamus, quum utrorumque motus inordinati ſunt, inæquales, & aſſymetri. Hæc eſt idea ſanitatis, & ægritudinis, hæc vitæ, & mortis origo, ac principium eſt. Cum *num.* 3. *& ſeq. Partis primæ Mechanices Morborum*, motum preſſionis, ejuſque phænomena ſatis conſideraverimus, a quo filamenta ſanguinis continuo atteruntur, minimaſque in particulas quodammodo infinite parvas dividuntur, ut intimior, facilior, ac perfectior fiat earumdem particularum mixtio, æquum eſt, ex perfecta, ordinata, & æquabili mixtione earumdem naturalem temperiem, ac ſtatum ſanguinis; ex imperfecta vero, inordinata, & inæquabili earum mixtione præternaturalem intemperiem, febrilemque indolem maſſæ ſanguinis habendam eſſe: ex variis nimirum mixtionum gradibus, ordinibus, ac legibus emergere, ex practicis phænomenis mihi viſæ ſunt univerſæ febrium anomaliæ. Omiſſa itaque communi febrium definitione, quam tot celeberrimi Viri undequaque docuerunt, aliter placuit definire, & definitione quidem, quæ Mechanicæ legibus commodius ſatisfacere videatur.

 2. *Fe-*

Febris Deffinitio. 2. *Febris ergo univerſalior morbus, eſt motus aſſymeter mixtionis elementorum maſſæ ſanguinis cum inæquali, aut diſſimili exceſſu, vel defectu proportionalis velocitatis fluidorum, & ſolidorum*. Cum in corporibus quibuſcumque tum naturalibus, cum artificialibus ex determinata proportione mixtionum elementorum componentium diverſæ fiant ſuperficies, diverſæ figuræ, diverſi colores, diverſi motus, & diverſæ vires naturæ componentium proportionales (Divini enim Platonis teſtimonio in Theæteto enunciatum eſt: *ex latione, motuque, & alterna commixtione fiunt omnia, quæ eſſe dicimus*) ita quidem æqua temperies, & naturalis conſtitutio ſanguinis ab ordine, & determinata lege mixtionum corporum componentium unitate naturæ habenda erit. Verum quamvis manifeſta videatur lex determinatæ mixtionis in naturali maſſa ſanguinis, adhuc tamen quærenda eſſet ſpecifica proportio corporum miſcibilium, ut naturalis temperies, & naturalis conſtitutio ſanguinis habeatur, & conſervetur. Enimvero cum elementa maſſam ſanguinis componentia, ſint inter ſe diverſa mole, figura, ſuperficie, pondere, motu, ac numero, certe horum momenta inæqualia actiones, & reactiones ſemper ederent inæquales, & aſſymetras cum directionibus eorumdem inæqualibus, & inordinatis, quæ non nexum, & unionem ſanguinei compoſiti tantis naturæ actionibus neceſſarium conciliarent, & ſuſtinerent, ſed laxitatem, & diſſolutionem. Hinc pro æqua unitate compoſiti ex Geometricis, & Mechanicis legibus ſtatuendum, corpora, quæ *elaſtica ſunt, & actuoſa, motuque velociore prædita*, numero, mole, ac pondere proportionaliter minora eſſe; corpora vero, *quæ inertia ſunt, & non elaſtica, motuque tardiore donata*, mole, pondere, ac numero proportionaliter eſſe majora. Ita ſane, *facta ratione reciproca, aut quaſi reciproca momentorum* corporum componentium, velociora, & elaſtica cohibentur, & frænantur ab inertibus, tardioribus, & gravioribus, & viciſſim inertia, graviora, & tardiora a velocioribus, & elaſticis, communicatione

ne maſſarum, & virium, *reciproce, aut quaſi reciproce* adjuvantur. Id ſane juvabit unice, ut in æqualitate momentorum actiones, & reactiones corporum ſint ordinatæ, æquabiles, & unimodæ cum regulari lege, ac ordine directionum unitatem, ac complexum ſanguinei compoſiti unitate naturæ ſuſtinentium, & conſervantium. Conſilio autem addidi, aut *quaſi reciproce*; cum fatear, momenta corporum miſcibilium non ſemper perfectiſſime in ratione reciproca futura eſſe inter ſe, ut omnino inter ſe æquipolleant; tunc enim geometrica, & perfectiſſima ſanguinis temperies, & conſtitutio haberetur; verum cum aliqualis exceſſus, aut defectus momenti alicujus corporis ſupra momenta aliorum non id vitii parere poſſit unitati compoſiti, ut compoſitum notabiliter evertat; ideo momenta corporum in ſtatu æqualitatis, aut æquipollentiæ conſideranda erunt inter ſe, quamvis ratio reciproca momentorum non tam rigoroſa habeatur. Ob aliqualem itaque exceſſum, aut defectum momenti alicujus corporis ſupra rationem reciprocam reliquorum momentorum dici poteſt, in aliquibus, ſervata unitate compoſiti ſanguinei, temperies ſeroſa, in aliquibus temperies ſulphurea, in aliis ſalſa temperies, ac conſtitutio &c. ſed de hac re ſatis. Certum eſt, hanc neceſſariam rationem reciprocam momentorum particularum ſanguinis pro neceſſaria, ac naturali unitate compoſiti haberi perfecte nullo modo poſſe, niſi prius perfectiſſime elementa inter ſe miſceantur; tantæ enim mixtionis opera fiunt intimi contactus, intimi occurſus, intimæ & æquabiles actiones, & reactiones eorumdem, quorum magiſterio particulæ componentes ad dimenſiones inter ſe homologas paulatim redactæ, momenta elementorum reddunt inter ſe reciproce, aut quaſi reciproce proportionalia. Cæterum ſi vitio perfectiſſimæ mixtionis hæc deficiant, contactus, & occurſus corporum erunt inter ſe inordinati, inæquales, & aſſymetri, actiones, & reactiones inordinatæ, inæquales, & aſſymetræ, & momenta elementorum componentium, enervata naturali unitate com-

poſiti ſanguinei, inordinata fient, inæqualia, & aſſymetra; quæ omnia evenire in febribus veriſimile eſt. Hinc Hippocrates libro *de humoribus* docuit, quod *impetus, & ferocia humorum fiunt, ubi non eſt reciprocatio humorum*. Quamvis autem in febribus particulæ ſanguinis plerumque præter legem velociores eſſe ſoleant, attamen cum aliquando accidat etiam præter legem tardiores eſſe, conſultum fuit, *exceſſum, aut defectum proportionalis velocitatis* acuratiſſime adnotare. Sanguis enim in febribus non ſemper peccat velocitate, ſed etiam tarditate, proinde cum velocitas, & tarditas ſupra, aut infra naturæ leges extiterint, ſemper febrile vitium conſequi neceſſe erit. Denique cum perfectiſſimæ mixtioni elementorum, & æqualitati momentorum maſſæ ſanguinis proſit neceſſario *æquabilis motus, & oſcillatio organorum*, idcirco cum inæqualis fuerit, inordinatus, & aſſymeter motus ſolidorum, jure mixtiones corporum, actiones & reactiones, & momenta eorumdem elementorum maſſæ ſanguinis inæqualia erunt, inordinata, & aſſymetra, febres factura. Ex his, brevitatis, & claritatis gratia, prænotandum eſt, nos *intimam, minutiſſimam, perfectiſſimamque mixtionem elementorum maſſæ ſanguinis, quorum beneficio fiunt actiones, & reactiones æquabiles corporum inter ſe, eorumque momenta exiſtentia in ratione quaſi reciproca; debito æquilibrio, aut quaſi æquilibrio inter ſe æquipolleant, apta unitate compoſiti ſanguinei, æquilibrium mixtionis maſſæ ſanguineæ* impoſterum eſſe appellaturos.

3. Definitione febrium breviter expoſita (decurſu enim orationis ultro conſtabit) ordo exigit, febres dividere diviſione tamen ſimplici in *intermittentes*, & *continuas*. De *intermittentibus* autem in ſecunda, de *continuis* in tertia Diſſertatione agendum erit. Interim, ut generales febrium affectiones, & anomalias acuratiori examine inquiramus, juvat hic primo expendere *momenta, & vires corporum elaſticorum, & non elaſticorum inter ſe*: ſecundo *proportiones eorumdem reſpectu ſeri, in quo innatant*: tertio *proportiones ſeri reliquorumque elementorum*

rum reſpective ad vaſa continentia, & nervos vaſa circumſcribentes. Elementa itaque *actuoſa*, ſeu *elaſtica* maſſam ſanguinis componentia, jure dici poſſunt *particulæ ſulphureæ*, quas elaſticas pluribus in locis de principio ſulphureo oſtendit Celeberrimus Gulielminus; *particulæ aereæ*, quas in ſanguine obſervaverat Boileus, & *globuli plano ovales*, Levvenochio obſervante; & quæcumque alia elaſtica, ſi quæ ſint, minoris tamen momenti. Elementa vero *inertia*, ſeu *non elaſtica* maſſam ſanguinis componentia numeramus *ſales cujuſcumque generis*, particulas *aqueas*, ſeu *ſeroſas*, quod tam aqua, quam ſerum ejuſdem ſint indolis. Cum autem aqua communis ab experimentis Celeberrimæ Academiæ Florentinæ nullatenus elaſtica inventa ſit, ob id ſeroſas ſanguinis particulas non elaſticas eſſe, firmiter putandum eſt. *Terræ* quoque *damnatæ*, ſi quæ ſint in maſſa ſanguinis, inter inertia, & non elaſtica elementa habendæ erunt. Cum ſuperius indicatum ſit, momenta corporum elaſticorum in naturali temperie maſſæ ſanguinis futura eſſe in ratione reciproca, aut quaſi reciproca cum momentis corporum non elaſticorum; cumque momenta corporum ſint, ut rectangula compoſita ex maſſis horum ductis in ſuas velocitates, erunt maſſæ corporum elaſticorum ad maſſas corporum non elaſticorum, ut reciproce ſunt velocitates horum ad velocitates illorum. Hæc quidem proportio unionem, & nexum fluidorum ſuſtinet, hæc æquabilem ſolidorum oſcillationem promovet. Præter cætera beneficia vires vivæ corporum elaſticorum, & ſolidorum oſcillationes id præſtant, ut minimi canales ab æqua elaſticitāte fluidorum circulantium, & ab æquabili oſcillatione ſolidornm aperti conſiſtant. Hinc ſanguis ab arteriis in venas, & cætera fluida ab uno canali in alium facile tranſeunt; ob id in ſenibus facile ſolida impedita areſcunt, & pigreſcunt, & fluida lenteſcunt, cum in his vires elaſticæ fluidorum inertes ſint, & ſolida ægre oſcillent. Itaque vel externi, vel interni, vel mixti agentis vitio, corpora primo actuoſa, & elaſtica non eam rationem habent reci-

procam cum corporibus inertibus; ſed elaſtica corpora habent rationem majoris inæqualitatis reſpective ad corpora inertia, ſeu non elaſtica. Cum corpora elaſtica in hoc ſtatu ſuos habeant gradus velocitatis, numero eorumdem proportionales, erunt quoque velocitates corporum elaſticorum in multo majori ratione majoris inæqualitatis reſpectu corporum non elaſticorum: cum vero momenta corporum elaſticorum cæteris paribus multo majora ſupponantur momentis corporum non elaſticorum, hæc multo majorem impetum efficient in corpora inertia, quam opportuna ratione iſta illis poſſint reſiſtere. Cum ergo nulla fieri poſſit æqua, & opportuna actio, & reactio corporum elaſticorum, & non elaſticornm, nulla quidem fiet naturalis, & æquabilis mixtio eorumdem in ſero ſanguinis; deperdito autem mixtionis æquilibrio, exceſſu corporum elaſticorum, febres continuæ erunt oriturae. Quod ſi corpora elaſtica minorem rationem habeant reſpectu corporum inertium, multo minor quoque in data ratione futura erit velocitas corporum elaſticorum. Quid ergo? ex defectu velocitatis horum gravior eveniet inertia corporum non elaſticorum, major ſequetur contactus corporum inertium inter ſe, & gravius horum pondus, ac momentum erit futurum. Verum cum ex majori contactu corporum inertium, horum ſuperficies augeantur in ratione duplicata, & horum moles, ac pondera in ratione triplicata laterum homologorum, hæc inertia corpora & ſuperficie, & mole tam adaucta, impedient viam, tranſitumque liberum ſeroſis potiſſimum, elaſticiſque corporibus, ut ægre, aut imperfecte miſceri inter ſe poſſint. Taliter affecta maſſa ſanguinis, lentior jure fiet, denſior, ac ponderoſior; quinimo adauctis hoc gravi onere ſalium momentis, ſalſa corpora angulis, quibus circumſcribuntur, membranas vaſorum, cæteraſque membranoſas ſuperficies, per quas undequaque excurrunt, ſollicitabunt, moleſtoque ſtimulo rigores, horripilationes, cæteraque frigoriferæ ſenſationis phænomena efficient, ut in febribus intermittenti-

bus

bus paſſim experimur, de quibus ſuo loco dicemus.

4. Non tantum neceſſaria eſt proportio reciproca momentorum corporum elaſticorum, & non elaſticorum inter ſe, verum cum in naturali temperie maſſæ ſanguinis, obſervante Boileo, ſerum ad partes conſiſtentes ſanguinis eſſe debeat in ratione tripla, aut quaſi tripla, videlicet ut 3 ad unum, hæc ſemper ratio majoris inæqualitatis partis fluidæ ad partes conſiſtentes reliquorum corporum admittenda erit, quæ eſt inter 3 ad 1. Si itaque ſolida, & conſiſtentia corpora excedant exceſſu $\frac{1}{2}$, tunc ratio ſeri ad conſiſtentia corpora erit ut 3 ad 1 + $\frac{1}{2}$; ſi vero deficiant defectu $\frac{1}{2}$ erit quoque ratio ſeri ad corpora conſiſtentia ut 3 ad $\frac{1}{2}$. Cum autem ratio ſeri ad elementa quælibet conſiſtentia, ac ſolida eſſe naturaliter debeat quam proxime, ut 3 ad 1, certe tam in ſuppoſito exceſſu, quam in defectu mutabitur determinata, & naturalis ratio majoris inæqualitatis, quæ eſt inter 3 ad 1; quod ſane grave vitium erit, ſi diu perduraverit. Vitio enim exceſſus corporum ſolidorum, ſeu conſiſtentium, in fluido ſanguineo, majori numero permiſcentur ſolida corpora cum fluido, quam exigant vires fluidi ſuſtinentis. Cum enim corpora innatantia in fluido ſuſtineantur ſuſpenſa opere ſuarum ſuperficierum, cumque augmento corporum ſimilium hæ creſcant in ratione duplicata laterum homologorum, horum autem moles creſcant in ratione triplicata laterum eorumdem, & ſint ponderibus proportionales, manifeſtum eſt, ex majori contactu ſolidorum corporum inter ſe in fluido ſanguineo plus augeri moles, & pondera, quam ſuperficies, a quibus ſuperficiebus tantummodo ſuſtineri commodius poſſunt. Adauctis ergo molibus, & ponderibus corporum ſolidorum ſupra eorumdem ſuperficies, non apte, ac facile ſuſtineri, moveri, ac trajici undequaque poſſunt in ſero ſanguineo, ut ſolida cum liquidis perfectiſſima

ratio-

ratione miſceantur. Si vero deficiant ſolida corpora, quam par eſt, hæc nimis ſejuncta inter ſe exceſſu fluidi interpoſiti, directiones motuum acquirent naturalibus directionibus aſſymetras. Et ſane cum maſſæ ſint ponderibus proportionales, erit maſſa ſeri cum quantitate corporum ſolidorum $\frac{1}{2}$ ſpecifice levior maſſa illa ſeri cum quantitate naturali corporum ſolidorum, ut 1; hinc maſſa ſeri cum quantitate corporum ſolidorum $\frac{1}{2}$ rarior erit maſſa illa cum quantitate corporum ſolidorum, ut unum; ideo maſſa ſeri continens corpora ſolida ut $\frac{1}{2}$ cum ſit rarior altera, tranſibunt contenta ſolida per grandiores areas, ſeu poroſitates ſeri ſanguinei abſque occurſu debitarum reſiſtentiarum. Cum vero rarius, leviuſque ſerum non ea virium proportione reſiſtat momentis corporum elaſticorum, & non elaſticorum, quantumvis numero minorum, elaſtica quidem corpora, & non elaſtica per vias, ac directiones itura erunt non ſibi naturaliter homologas, velocitatibus nullatenus æquilibrio maſſæ ſanguinis proportionalibus. Pariformiter vitia mixtionis in ſanguine facile occurrunt ab exceſſu ſeri, aut defectu ejuſdem. Cum enim ſerum naturaliter eſſe debeat in ratione tripla, aut quaſi tripla reſpective ad ſolida, & conſiſtentia corpora, ſi ſerum excedat, aut deficiat, æquilibrium mixtionis everti neceſſe eſt; ſero enim adaucto, cum hoc ſit notabiliter gravius aqua communi, ut *num.* 16. *primæ Partis* dimenſi ſumus, non levem preſſionem afferet vaſis continentibus; hæc autem nimis undequaque diſtracta, ac violenter ad majorem ſuperficiem extenſa ab adaucto momento diſtractionis fibrarum, impedient æquali tempore homologum momentum contractionis earumdem; cum autem ex momento diſtractionis fibrarum canales inveſtientium, & ex homologo momento contractionis earum temporibus æqualibus adjuvetur magnopere neceſſarium opus æquabilis mixtionis ſolido-

lido-

lidorum corporum cum fluidis, ſero quidem nimis adaucto; & adauctis pariter ſeri viribus, in reliqua corpora debitum mixtionis opus impediri neceſſe erit. Si autem deficiat ſerum infra leges naturalis quantitatis, fluido quidem imminuto, minor fiet velocitas ſanguinis, & ſolida corpora lentiori pede mota, majorique contactu adaucta, ut ſupra quoque demonſtravimus, lentiori pede movebuntur. Ex fluido itaque imminuto, & ex corporum ſolidorum lenteſcentia iners quidem fiet, & imperfecta mixtio corporum inter ſe, ut male fluida cum ſolidis permixta æquilibrentur. Videantur quæ numeris 5., 6., & 14 primæ Partis adumbravimus, ne jam dicta hic inepte repetantur.

5. Elementorum ſanguinis elaſticorum, & non elaſticorum proportionibus, ac momentis ſatis expenſis, modo neceſſarium eſt pro febrium phænomenis explicandis, rationes craſſamenti ſanguinei, ſive filamentorum ſeri concreſcibilis (filamenta enim ſeri concreſcibilis, & craſſamenti ſanguinei ſub eodem nomine uſurpamus) paucis ultro expendere. Itaque præſuppoſita filamenti, ſeu craſſamenti ſanguinei exiſtentia, quam Boileus, & Levvenochius ſatis ſuperque experimentis docuerunt, & confirmarunt, juvat inſtituto noſtro uſurpare, quæ Celeberrimus, & Immortalis famæ Jacobus Hermannus (a) edocuit; fluida nempe alia eſſe *homogenea*, alia vero *heterogenea*. *Fluida homogenea, ſeu uniformiter gravia, ea dici poſſunt, quorum denſitas, craſſities, & motus per univerſam maſſam uniformes ſunt, & pondera ipſorum abſoluta maſſis eorum ſunt proportionalia. Fluida vero heterogenea, ſeu difformiter gravia*, ea dici poterunt, *quorum denſitas, craſſities, & motus per univerſam fluidi maſſam non uniformes ſunt, nec pondera fluidi maſſis proportionantur*. In ſtatu itaque naturali maſſa ſanguinis quoad denſitatem, craſſitiem, pondus, & motum, talis eſſe debet, ut denſitas, craſſities, & pondus cor-

(a) Pag. 127. Phoronom.

porum componentium, & filamentorum neque nimis comprimantur inter ſe, neque filamenta adeo tenuia ſint, ut a neceſſaria preſſione, ac pondere deficiant; ſed talis mediæ denſitatis, ac talis mediæ craſſitiei, taliſque medii ponderis eſſe debent elementa, & filamenta craſſamenti ſanguinei, ut preſſionem efficiant momentis vaſorum continentium, & momentis corporum contentorum proportionalem; ita enim ſervata opportuna unione, ſervatoque debito nexu, ac contactu corporum fluidorum inter ſe, reciproca eorumdem mixtio, ſeu mixtionis æquilibrium ſuſtinebitur. Deinde elementa, & filamenta maſſæ ſanguinis cæteris paribus uniformiter denſa, uniformiter craſſa, ac gravia per univerſam ſanguinis maſſam eſſe debuerunt, ne varia eorum pondera in diverſis vaſorum locis inæqualia vaſorum momenta afferant, non levi vitio æquilibrii mixtionum. Ulterius ſi filamenta retis in modum probabiliter elaborata judicentur, angulos neceſſario deſcribent modo majores, modo minores, dum a majoribus ſectionibus vaſorum tranſeunt in minores, & viciſſim dum a minoribus in majores reſtituuntur. Hæ quidem angulorum mutationes eſſe debent ſectionibus continentium vaſorum, & momentis corporum contentorum proportionales. E contra ut in febribus, nec non in ſanguine arterioſo, ac venoſo, ſicut & in ſucco nerveo, & lymphatico præternaturalibus evenit, ſi maſſa ſanguinis, quoad denſitatem pertinet, pondus, & craſſitiem elementorum, & filamentorum, fuerit heterogenea, inæqualis nempe, & diſſimilis texturæ, tunc ratione majoris, aut minoris inæqualitatis, inæquales fient preſſiones corporum elaſticorum, & non elaſticorum, diverſæ, & inæquales preſſiones in vaſis continentibus, & inæqualia fient pondera cæteris paribus in diverſis vaſorum ubicationibus; variæ proinde, ac diſſimiles fient in areis reticularibus angulorum inclinationes, diſſimiles motus, ac directiones eorumdem, inæquales propterea, ac diſſimiles corporum elaſticorum, & non elaſticorum motus, ac mixtiones cum notabili, ac continuo ſepa-

ran-

randorum corporum vitio exorientur.

6. Præſtat modo ulteriora proſequi, expendendo rationes ſeri, aliorumque corporum reſpective ad vaſa continentia, ad fibras cujuſcumque generis, muſculares, & nerveas, & membranoſas &c., quæ neceſſariæ proportiones cum a Medicis plerumque negligi ſoleant, non leves in Theoria, & Medica praxi errores afferunt. Ut vero hæc tam neceſſaria facilius, ac clarius oſtendantur, nonnulla advertenda ſunt, eo quia a ſolidis præternaturaliter motis, aut ſe moventibus ſuſtineri poteſt ratio ſemper inæqualitatis inter momenta elementorum ſanguinis, & vaſa continentia, aut inſervientia, uſque dum deperdita ratione reciproca elementorum elaſticorum, & non elaſticorum inter ſe, nec non ratione homologa fluidorum cum ſolidis, elementa ſanguinis imperfecte, aut ægre miſceantur, a quibus conſequuntur febres, aut hæ longiori tempore duraturæ ſunt, cum pulſuum inæqualitate, & frequenti cordis palpitatione. Duas itaque ab Immortalis famæ Viro Nevvtono naturæ leges inſtituto meo opportunas amplector, quarum una eſt: *Corpus omne perdurare in ſtatu ſuo quieſcendi, vel movendi uniformiter in directum, niſi quatenus a viribus impreſſis cogitur ſtatum ſuum mutare.* Altera vero eſt: *Mutationem motus ſemper eſſe proportionalem vi motivæ impreſſæ, ac fieri ſemper ſecundum rectam lineam, qua vis illa imprimitur.* Impellantur itaque a momento ſiniſtri ventriculi cordis grana ſanguinis $305\frac{15}{33}$ quacumque ſyſtole per aortam deſcendentem (ut num. 28. primæ Partis indicavimus). Hæc quidem ſanguinis maſſa expulſa ire debuiſſet per legem primam uniformiter in directum per lineas tangentes circularem arteriam, nempe (*in Figura* 1.) per tangentem AD, motu quodam, ſeu vi centrifuga, aut centrifugæ analoga; verum cum ſectiones majores arteriæ paulatim minores fiant, ſanguini per tangentem eunti in ſtatu naturali reſiſtentiam ferent in ratione perpendicularis BC ad perpendicularem DE &c. Cum au-

tem vis centrifuga ſanguinis impulſi continuo per circulares peripherias vaſorum circumeat, & contra has continuo agat, nec vis deperdatur, hæc urgebit ſuperficiem canalis verſus quaſcumque tangentes, ſeu verſus tangentem AD. Cum vero canales compoſiti ſint ex membranis, muſculis, & nerveis filamentis elaſtica, ſeu oſcillatoria vi donatis, cogentur poſt paſſam dilatationem ſeſe ad priorem ſtatum reſtituere. Itaque cum in ſtatu naturali momenta dilatationis vaſorum a vi ſanguinis impellentis æqualia eſſe debeant momentis reſtitutionis eorumdem, futura erit vis dilatationis vaſorum, & vis centrifuga ſanguinis impellentis æqualis reſtitutioni vaſorum, ſeu vi centripetæ ſanguinis reſtituti verſus axem canalium: proinde cum momenta dilatationis vaſorum, & momenta conſtrictionis eorumdem, vireſque fluidorum centrifugæ, & centripetæ, quæ a Mechanicis *centrales* appellantur, eſſe naturaliter debeant in ratione æqualitatis, ant quaſi æqualitatis, conſtabit veritas ſecundæ legis, mutationem nempe motus fluidorum, & vaſorum verſus centrum, ſeu verſus axem reſtitutorum, debere eſſe proportionalem vi motivæ antea impreſſæ a fluido canalem dilatante, & canali dilatato. Porro cum motus maſſæ ſanguinis fiat vi cordis impellentis, & vi ſeu momento conſtrictionis arteriarum, quarum vires non ſunt oppoſitæ, ſed tantummodo diverſæ a motibus, ſeu viribus maſſæ ſanguineæ, hujuſmodi *vires conſpirantes determinatum ſemper, & æqualem directionis angulum comprehendent* in ſtatu naturali, cum verſus axem canalium fluida impellantur (a)'. Quamobrem ex motu cordis, vaſorum, & fluidorum æquabili, ſeu ex viribus centralibus æqualibus, cum æqualibus pariter angulis directionum virium conſpirantium, elementa ſanguinis per ſuperficies circulares vaſorum continuo euntia undequaque ſimilibus, & æqualibus impulſibus verſus axem ejecta, in hoc quidem axe, æqualitate angulorum, occurrent inter ſe, ſimilibuſque occurſibus ſimiliter fracta, & in partes in-

(a) Ex Volſio pag. 539.

infinite parvas quodammodo ſimiliter comminuta, proportionali ſemper velocitate, motu, ac tempore movebuntur, momentiſque minimarum particularum reciproce agentibus, hæ particulæ juxta opportunum mixtionis æquilibrium miſcebuntur.

7. Modo ut ab univerſalibus naturæ legibus ad ſingularia deſcendamus, apertum eſt, vaſa quælibet ſanguifera ad conicam ſuperficiem accedere membranis, muſculis, nerviſque undequaque munita, quorum fibræ aliæ rectæ ſunt, aliæ quodammodo ſpirales, & circulares aliæ. Horum organorum opere, vaſa ex elaſticorum corporum genere eſſe conſtat, quorum vi in ſtatu naturali a momento diſtractionis, & homologo momento contractionis æqualibus conatibus extenduntur, & æqualibus viribus contrahuntur, ſanguinem æquabiliter expulſura. Æquabilitatem momentorum oriri putamus a fibris rectis unimode agentibus, a velut ſpiralibus, & circularibus fibris æquabili ratione decreſcentibus. Cum enim ſingulæ fibræ rectæ mole, figura, ac directione fuerint inter ſe æquales, & parallelæ, effectuſque omnes ſint cauſis ſuis adęquatis proportionales, harum momenta diſtractionis, & contractionis elaſticis ſuis viribus homologa, erunt inter ſe oſcillationibus æqualibus æqualia. Similiter ſi hujuſmodi ſpirales, & circulares fibræ conice decreſcentes, fuerint mole, figura, & directione ſimiliter poſitæ, cum arcus quilibet ſint facti ex angulis, aut ſimilibus, aut æqualibus ductis in radios ſimiles, aut æquales, harum fibrarum elaſticarum, ſeu oſcillantium momenta diſtractionis, & contractionis in eadem ratione ſimilitudinis, aut æqualitatis erunt futura. Si ergo fibrę rectæ non unimoda lege operentur, ſed aliquæ tantummodo agant, reliquæ vero aut inertes ſint, aut læſæ, ineptæ quidem erunt actionibus naturalibus. Cum vero motus vaſorum ſint directe, ut cauſę adjuvantes, reciproce vero, ut impedientes, erunt momenta diſtractionis, & contractionis vaſorum omnimode inæqualia, cumque anguli directio-

num

num particularum ſanguinis inæquales fiant ac diſſimiles, ob vires conſpirantes diſſimiles, & inæquales, opus proinde mixtionis inæquale erit inordinatum, & aſſymetrum. Ita ſi ſpirales fibræ vaſorum non ea lege deſcribant ſpatia proportionalia circulis ab ipſis ſpirarum numeris denominatis (ex Archimede de *Spiralibus*) ſed diſſimilia fuerint inter ſe, inepte multum vaſa contrahentur, & inepte diſtrahentur; ita læſo mixtionis æquilibrio, elementa ſanguinis vitioſe miſcebuntur. Verum ad pejora rueret æquilibrium mixtionis, ſi circulares fibræ fuerint mole, figura, & directione diſſimiliter poſitæ, aut vitio naturæ, aut aſſymetro motu nervorum vaſa ambientium, aut muſculorum, aliorumque viſcerum inæqualiter præmentium. Cum enim arcus circulorum ſint facti ex angulis ductis in radios eorumdem, quoties arcus fuerint diſſimiles inter ſe, futuri quoque erunt aut anguli, aut radii eorumdem, aut anguli ſimul, & radii inter ſe diſſimiles, & inæquales. Cum autem momentum contractionis vaſorum fiat ex motu peripheriæ vaſis verſus axem, cumque inæquales anguli fuerint uniti inæqualibus ſemidiametris, momenta contractionis eorumdem inæqualia, & diſſimilia futura jure erunt; inæquales inde fient impulſus in maſſam ſanguinis cum inæqualibus directionum angulis, & elementa ejuſdem maſſæ inæqualiter impulſa inæquali mixtione deficient. Ulterius naturalia momenta diſtractionis, & homologa momenta contractionis temporibus æqualibus fieri neceſſario debent, proinde, ſi tempora, quibus fiunt momenta diſtractionis vaſorum fuerint æqualia temporibus, quibus fiunt momenta contractionis eorumdem, cum tempus ſit æquale ſpatio diviſo per celeritatem, erunt ſpatia peripheriæ vaſorum decurſa in motu diſtractionis æqualia ſpatiis decurſis in motu contractionis; hinc, cum ſpatia decurſa peripheriæ vaſorum in motibus contractionis, & diſtractionis fuerint æqualia, & ſpatia ſint ex mechanicis proportionalia rectangulis ſub celeritatibus, & temporibus, ſpatia quidem æqualia tempo-

ribus

ribus quoque æqualibus decurrentur velocitatibus æqualibus, quamobrem momenta contractionis peripheriæ vaſorum æqualia urgebunt ſanguinis maſſam verſus axem canalium velocitatibus quoque æqualibus eo ferme gradu velocitatis, quo eadem maſſa ſanguinis a corde impulſa vaſa dilataverat. Ex hiſce motibus peripheriæ vaſorum diſtractionis, & contractionis æqualibus, quorum opera æquabiliter impellitur maſſa ſanguinis verſus axem canalium, elementa ſanguinis apte, opportune, & æquabiliter miſceri conabuntur. Hæc in ſtatu naturali evenient. Quod ſi momenta diſtractionis peripheriæ vaſorum, & homologa momenta contractionis inæqualibus fiant temporibus, cum tempus ſit æquale ſpatio per celeritatem diviſo, erunt jure ac merito ex inæqualibus temporibus ſpatia decurſa inæqualia, & celeritates pariter in motibus diſtractionis peripheriæ vaſorum, & in motibus contractionis eorumdem inæquales inter ſe. Peripheriis itaque vaſorum inæqualiter diſtractis, & inæqualiter contractis, inæquales fient iſtorum oſcillationes, pulſus erunt inæquales, inordinati, & aſſymetri, pariterque impulſus in elementa ſanguinis erunt inæquales, & miſcella elementorum ſanguinis inordinata erit, inæqualis, & aſſymetra.

8. Confert quoque naturali, & æquabili mixtioni æqualitas texturæ internæ vaſorum per univerſam iſtorum longitudinem; etenim ſi interni parietes vaſorum fuerint unimode æquabiles, ſingulæ ſectiones circulares habebunt æquales ſimileſque ſemidiametros, qui ſinguli cum conveniant in puncto axis canalium, ibi æquabiliter urgebuntur homogenea elementa ſanguinis ab æquabili momento contractionis vaſorum per totam canalium longitudinem. Jam tandem in punctis axis excurrendo æqualibus temporibus æquabiliter impulſa elementa ſanguinis, æquabiliter quoque miſceri poterunt. Contra eveniet, ſi nimirum interni parietes vaſorum alicubi fuerint aut callo, aut tuberculo, aut polypo, aut ex convulſiva nervorum ambientium preſſione, inæquales; proinde radii

dii vaſorum inæquales erunt, ac diſſimiles circumferentiis eorumdem, & ſectiones decreſcendo in ratione duplicata diametrorum inæqualium, elementa ſanguinis contenta in naturali ſectione non erunt æqualia elementis ejuſdem contentis in eadem ſectione præternaturaliter poſita; quinimo cum radii vaſorum ſint, ut peripheriæ eorumdem, ex inæqualitate radiorum inęquales fient impulſus peripheriarum verſus axem, cum inęqualibus angulis directionum; elementa ergo ſanguinis contenta in ſectionibus naturalibus diverſa ratione impulſus movebuntur, ac in ſectionibus eiſdem prętern aturalibus cum diverſa mixtionum proportione, ſaltem per aliquam temporis differentiam. Verum dices, cum in anauriſmate, varricibus, polypo, tuberculo &c. ſectiones, & motus oſcillatorii vaſorum ſint inæquales in locis præternaturalibus, inordinati videlicet, & aſſymetri; ergo ibi ſemper fient imperfectæ, aut ęgrę mixtiones elementorum, conſequenter ſemper febres erunt futurę. Verum placeat animadvertere: ut verę, & humorales febres fiant, imperfecta, aut ęgra mixtio elementorum ſanguinis oriri potiſſimum debet ab improportione pręcipua elementorum ſanguinis, vitio denſitatis, craſſitiei, ponderis, & motus elementorum elaſticorum, & non elaſticorum, cum everſa naturali ratione reciproca eorumdem inter ſe; deinde hęc vitia fieri debent per univerſam maſſam, non in unico tantum, vel ſingulari loco, ſed in omnibus, eodemque fere tempore, ut ſupra adnotavimus, & inferius ſemper magis magiſque conſtabit. Verum in anauriſmate, in polypo, varricibus &c. quantumvis in ſingularibus hiſce locis prętern aturalibus fiant mixtiones imperfectę, & ęgræ, tamen cum hæ contingant tantummodo in ſolis ubicationibus, ac locis anauriſmatis, polypi, aut tuberculi, non vero per univerſum vaſorum, & maſsæ ſangnineæ ſpatium, proinde in maſſa ſanguinis, tranſacto loco læſo, rurſus naturales reſtituentur mixtiones elementorum, & reſtituta ratione reciproca elementorum ſanguinis, naturalis ejuſdem

tem-

temperies redimetur. Fateor quidem, vitia organica ſolidorum non parum conferre, ut febres vitio elementorum ſanguinis generatæ, diuturniores, & contumaciores fiant, verum non id præſtare poſſunt ſola organorum vitia, ut febres veræ efficiantur (quamvis aliquando poſſit contingere) ſed tantummodò apparentes. Aliquid ſimile plerumque evenit primo ingreſſu chyli in ſanguinem, quo tempore in ſanis quoque corporibus fit celeritas pulſus major, gravedo quędam capitis, calor, quidam levis virium languor &c. Cum enim primo ingreſſu chyli in maſſam ſanguinis, elementa heterogenea chyli non ſtatim apte cum elementis ſanguinis aſſociari, uniri, ac miſceri in ratione reciproca elementorum opportune poſſint, oriuntur plerumque expoſita levia ſimptomata, quæ præternaturalem ſtatum ſimulare videntur, verum tractu temporis, chyli elementis opportune aſſociatis, & commixtis, heterogeneiſque corporibus per excretoria vaſcula ſeparatis, prima, & naturalis ſanguinis velocitas, virium robur, & capitis quies &c. faciliter reſtituuntur. Verum quia aliquando non tam facile reſtitui poſſunt, ideo redeundo ad vitia ſolidorum, cum frequentiſſime accidat in hypocondriacis, hyſtericis, convulſivis, & paralyticis affectionibus, filamenta nervea arteriis, & venis circumſcripta, variis in locis inęqualiter arteriarum, venarumque directiones incurvare, & inflectere, nulli certe praxim medicam agenti dubium eſt, ex hujuſmodi curvaturis, ex tot flexibus contrariis arteriarum, & venarum, nervorum, vaſorumque lymphaticorum auferri, aut ſaltem turbari naturale ęquilibrium mixtionis; hoc autem ablato, aut turbato, ſępe, ac ſæpius arbitratus ſum medicam praxim agens, non tantum vitio elementorum ſanguinis, verum etiam vitio organorum febres lentiſſimas fieri, haſque diutiſſime perdurare; quandoquidem cum fluidum per rectas canalium directiones CDEF (*Fig.* 2.) ire naturaliter debeat, cum fibræ nerveæ convulſæ arterias, venaſque, & cætera vaſa adeo inflecterent, ut a rectis directionibus tranſire cogerentur in directiones in-

flexas GAIHBK (*Fig.* 3.), conſtat, plura incommoda tranſeunti ſanguini evenire. Primo ſiquidem in punctis flexus contrarii AB, in quibus fibræ nerveæ criſpatæ, & contractæ puncta A & B vaſis potiſſimum ſtringunt, ſectionem neceſſario efficient cæteris punctis minorem; cum vero maſſa ſanguinis compoſita ex corporibus elaſticis, & non elaſticis tranſiens per ſectionem magis comprimatur, ac denſior jure fiat, & denſitates corporum elaſticorum viribus comprimentibus, ſeu elaſticitatibus eorum quamproxime proportionales ſint, elater corporum elaſticorum magis compreſſorum in ſectione præternaturali flexus contrarii AB fortior, ac validior fiet elatere corporum elaſticorum minus compreſſorum in ſectione naturali LM. Hinc elementa ſanguinis tranſeuntia per ſectionem AB valide urgebunt canalem in punctis A & B flexus contrarii: cum vero nervea fiſtula contracta, & convulſa valide reſiſtat dilatationi vaſorum eorumdem, certe ob momentum nerveæ fiſtulæ comprimentis vas, & momentum corporum elaſticorum ſanguinis impellentium, orietur in ſectione AB violenta actio, & reactio ſolidi cum fluido: verum cum fluidi elementa violenter impulſa directiones motuum acquirant præternaturales, inordinata quidem, & aſſymetra futura erit elementorum miſcella. Secundo, ex flexibus contrariis arteriarum, venarumque cum corpora elaſtica magis compreſſa fiant, & denſiora in punctis flexus contrarii, hinc ob adauctas vires violentæ compreſſionis, horum momenta majora reddentur, quam par eſt. Quid ergo? ibi quidem moles corporum elaſticorum, & non elaſticorum non reciproca ratione ptoportionales eſſe poterunt velocitatibus eorumdem, proinde turbabitur in maſſa ſanguinis mixtionis æquilibrium. Tertio, cum in ſtatu naturali motus corporum in uno ſpatio vaſorum eſſe debeat in ratione homologa cum motu corporum in alio ſpatio eorumdem, & ſic ſucceſſive in ratione æqualitatis, aut quaſi æqualitatis; cumque in quibuſcumque punctis flexus contrarii moles corporum elaſticorum, & non ela-

ſticorum fiant denſiores, & horum momenta fortiora, non hæc fieri poterunt homologa cum cæteris corporibus decurrentibus per alia vaſorum loca; turbabitur propterea homologa proportio motuum naturalium, non levi damno æquilibrii mixtionis. Quarto, cum in punctis flexus contrarii ſectiones vaſorum fiant minores, cumque hic major fiat reſiſtentia ſanguini tranſeunti, hujus reſiſtentia advenienti ſanguini impedimento erit; moles itaque maſſæ ſanguinis magis magiſque retro intumeſcens, urgebit vaſorum latera extrorſum ſupra naturales vaſorum ſectiones, mutatis naturalibus fibrarum angulis, mutatoque earumdem naturali parallelifmo. Cum vero contractiones naturales fibrarum elaſticarum ſint proportionales dilatationibus earum, cumque dilatationes majores eveniant a mole majori maſſæ ſanguineæ, moles autem major momentum proportionalis contractionis impediat, major quidem futura erit dilatatio vaſorum, quam eorumdem homologa conſtrictio. Si ergo in naturali mixtione elementorum ſanguinis non ſolum eſſe debeat reciproca actio momentorum elaſticorum corporum, & non elaſticorum inter ſe, verum etiam eſſe debeat homologa actio momenti diſtractionis, & momenti contractionis vaſorum, oportebit, opere nervorum convulſorum vaſa ſtringentium in punctis flexus contrarii, mixtionis naturalis æquilibrium enervari, aut perdi. Hæc ſunt potiſſima organorum vitia, quæ naturalem mixtionis legem evertere apta ſunt, aut ſaltem gravi opere inſerviunt, ut elementa ſanguinis aſſymetro motu mixta difficilius, ac tardius reſtituantur ad eum mixtionis naturalis gradum, quo momenta elementorum ſanguinis reciproca inter ſe mixtione æquilibrentur. Ex his ineptum videtur, tam facile accuſare ſanguinem lentore, viſciditate, denſitate correptum, cum ſæpiſſime hæc vitia ab inertia motus vaſorum continentium, reliquorumque ſolidorum motui ſanguinis inſervientium habeantur. Ab hiſce quidem vitiis ſolidorum ſe moventium motibus aſſymetris, inordinatis, inæqualibus,

aut inertibus, ac lenteſcentibus aſſymetræ fient mixtiones elementorum ſanguinis, proinde ex lenta, denſiori, & craſſiori reddita maſſa ſanguinis febres ortas, *organicas* appellabimus, quæ nonniſi a reſtituto ſolidorum æquilibrio conſtanti ratione redimuntur, & quas in *hypocondriacis*, in *hyſtericis*, in *paralyticis*, *cæteriſque nervorum*, & *ſolidorum affectionibus*, ac *vitiis* frequentiſſime experimur.

9. Ex his, quæ uſque adhuc expoſita ſunt, colligendum eſt, ſanitatem id petere, ut momenta elaſticorum corporum, & non elaſticorum ſint compoſita ex ratione reciproca mixtionis eorumdem inter ſe, & momenta diſtractionis, & contractionis arteriarum, venarum, reliquorumque vaſorum, & ſolidorum ſint inter ſe in ratione homologa, ut actionibus, & reactionibus ſolidorum cum fluidis inter ſe proportionalibus æquabiles, iſocronæ, & inordinatæ fiant mixtiones elementorum maſſam ſanguinis componentium. Fateor quidem, hunc perfectiſſimum fluidorum, & ſolidorum ſtatum, hanc perfectiſſimam elementorum mixtionem non tam facile, ac promte acquiri poſſe, ſed paulatim, & pedetentim. Chylo enim, ut ſuprà etiam indicavimus, ingreſſo ſanguinem heterogeneis corporibus repleto, quorum momenta primo inæqualia ſunt, & aſſymetra, hæc tamen paulatim multiplici circulationum numero prius agitanda, ac movenda ſunt, peridem quoque tempus æquo, & continuo motu ſeparationis glandularum, apta, ac opportuna corporum heterogeneorum attritione, & ſeparatione per idonea loca rurſus depuranda ſunt; ita quidem reſtituta æqualitate momentorum, hacque rurſus æquilibrata æquis motibus, æquabili, & iſocrona mixtione, neceſſarium mixtionis æquilibrium reſtituitur, & reſtitutum conſervatur.

DE FEBRIBUS INTERMITTENTIBUS

DISSERTATIO II.

10. ENervato, ac abolito mixtionis elementorum ſanguinis æquilibrio, vel accuſari facile poteſt præpollentia corporum elaſticorum, vel corporum non elaſticorum, *ſalium* potiſſimum, vis præpollens. Si corpora inertia, mole, numero, & motu præpolleant, *intermittentes* facile febres orituras putandum, de quibus in præſenti tractare aggredimur. Verum cum frigoris ſenſationes oriri primo ſoleant, quæ poſtquam deſierint, ſtatutis temporibus redire conſueſcant, claritati rei agendæ conſultum eſt, primo *rationem*, *ac cauſam frigoris*; ſecundo, *cur ſtatutis temporibus redeant febriles acceſſus probabiliori ratiocinio inveſtigare*. Ad primum quod attinet, Verulamius *de Hiſtoria vitæ*, *&* *mortis* experimentis edoctus eſt, *nitrum eſſe tamquam aroma frigidum*; *idque indicat ſenſus ipſe*, *inter ea*, *quæ novimus*, *unicum eſt*, *&* *ſolum*, *quod ea præſtet*. Verum cum Academia Florentina non a nitro tantum, ſed potiſſimum a ſale armoniaco, a ſale muriatico fluida frigeſcere, in glaciem mutari, pluries experta ſit, quinimo ab ipſo ſpiritu vini multum fluida denſari in glaciem, ſi ſales ſuperaddantur, jure credendum eſt, a quibuſcumque ſalium particulis, aut corporibus quibuſcumque hiſce analogis præpollentibus, frigoris affectionem habendam eſſe. Et ſane, cum ſales quicumque, aut his analoga corpora inertia, & non elaſtica variis angulis rectis, aut acutis, aut obtuſis, aut ſuperficiebus hiſce analogis terminata ſint, quoties in maſſa ſanguinis momenta ſalium fluentium habuerint rationem majoris inæqualitatis reſpective ad elaſtica corpora, & non apte inter ſe commixta ſint, hæc in glandulas continuo deferrentur, & ab hiſce vitioſa methodo ſeparabuntur (ut num. 11. primæ Partis innuimus). Cum vero in-

infinitus ſit glandularum in membranis, muſculis, carnibus tam externis, quam internis numerus, hic excedens ſalium ſeparatorum numerus, tot ac tanta partium filamenta, angulis, quibus circumſcribuntur, circa proprios axes continuo rotantibus ſtimulabit, ea ratione motus, qua nitroſa potiſſimum, aut his analoga corpora ſollicitare ſenſoria, ut frigoris ſenſationem inducerent, docuerat Verulamius. Membranarum itaque, muſculorum, ac carnium filamenta undequaque taliter ſollicitata, ac ſtimulata, frigoris affectionem afferent. Hic tamen anxius non quæro, quinam ſit *rigor*, quinam *horror*, quænam *refrigeratio*, cum hæ frigoris differentiæ non re, ſed tantum gradu differant; has enim diſputantibus Medicis libenter relinquimus. Nihilominus claritatis gratia dicam, *paſſionem frigoris eſſe paſſionem ſenſus externi, qua externæ partes, potiſſimum extremæ, determinata corrugatione afficiuntur, cum duritie ipſarum remanentibus tamen calidis partibus internis*. *Horrorem* vero, ſeu *horrepilationem*, vocabo cum Proſpero Alpino Cap. XI. de horrore, *eſſe paſſionem adaucti frigoris, qua fit motus inæqualis, & concuſſivus totius cutis, ſed paucus, & parum durans* (quibus adde) *in qua paſſione etiam internæ partes incipiunt occupari*. Hinc Hippocrates in magnis horroribus imperavit ægrotantibus aliquam quantitatem vini cretici aſſumere. *Rigorem* vero appellabo cum eodem Auctore, *eſſe paſſionem majoris gradus, in qua adeſt motus concuſſivus totius cutis, ſed magnus, & multum durans* (quibus adde) *in quo partes externæ, verum etiam internæ occupantur cum aliqua affectione convulſiva membrorum*; propterea Cornelius Celſus *rigores* appellavit etiam affectiones convulſivas membrorum. Ut autem ulterius frigora, & differentiæ frigorum in machina animali ad examen vocentur, placeat expendere corpora animalium eſſe continuam, & contiguam vaſorum, & glandularum aggeriem. Per vaſa enim deferuntur fluida ad partes quaquaverſus; per glandulas vero aptiſſime depurantur, & paulatim depurata tandem ab his data

ratio-

ratione, datoque tempore ſeparantur pro multiplici uſu machinæ animalis. Cum itaque maſſa humorum vitioſa fuerit nimio pondere, mole, ac numero ſalium, aut corporum inertium, ſed ſuperficierum angularium, per quas ſuperficies, moles, & quantitas corporum nimis repleantur ſpatia fluidorum, cum imminuto motu ipſorum, tunc momenta talium particularum præpollentia reddita ſupra elementa actuoſa, & elaſtica, impedient, & evertent naturalem miſcellam corporum inter ſe; interim particulæ ſalinæ præpollentes vitioſe permixtæ cum aliis elementis fluent per canales, & per glandulas, quantitate & mole excedentibus. Hic certi ſumus, omnia elementa elaſtica, & non elaſtica innatare in fluido aqueo; aqua enim omnium fluidorum baſis eſt. Cum autem ex hydroſtaticis fluidum aqueum auferat tantum ponderis abſoluti a corpore immerſo, quantum eſt pondus abſolutum molis aquæ æqualis toti moli corporis immerſi; hinc ſalinæ particulæ præpollentes male permixtæ cum aliis in ſero innatantes (cujus ſeri ſpecifica gravitas, oſtenſa fuit, prima Parte Mechanices Morborum, major aqua communi) multum ponderis abſoluti deperdent in fluido ſeroſo; idcirco ſalina corpora, & iis analoga ſpecifice leviora reddita in dato fluido, urgebuntur ſurſum, & aſcendent ad exteriorem ſuperficiem fluidi ſeroſi quaquaverſus. Ulterius hic impulſus, & aſcenſus ſalium ſurſum multo magis augebitur, & creſcet, quanto fluidum ſanguineum, lymphaticum, chyloſum, & glandulare præternaturali denſitate, ac pondere polleat. Cum vero ſalinæ particulæ, aut his analogæ ſemper circumſcriptæ ſunt ab angulis aut rectis, aut acutis, aut ab aſpera ſuperficie, iſtæ autem occupent quaquaverſus exteriorem fluidorum ſuperficiem, opus erit, ut graviter, ac moleſte tangant membranas canalium glandularum, muſculorum, & carnium undequaque. Si itaque moleſtus contactus præpollentium ſalium cum membranis ſolidorum eas fecerint ſollicitationes, eoſque ſtimulos, qui ſint æquales, ſimiles, aut analogi illis ſollicitationibus, ac

ſti-

ſtimulis, qui a nitroſis ſalibus, aut nitro analogis fiunt tempore hiemis ſupra noſtra ſenſoria, ut obſervaverat Verulamius; tunc ſequi debebunt vel in internis, vel in externis, vel in utriſque ſenſoriis paſſiones frigoris, aut horroris, aut rigoris juxta varios gradus actionum ſalinarum, denſitatum, & gravitatum fluidorum ſurſum impellentium ſales, & numeros angulorum ſalinorum membranas ſollicitantium, ac ſtimulantium. Has quidem rationes paſſionum frigidarum in febribus intermittentibus videtur Hippocratem indicaviſſe *lib.* 4. *de morbis* cum docuerit, *humores in homine inſpiſſari, & congelari frigiditate ſuborta*, pro veritate hydroſtatici principii antea expoſiti; maxime quia in fluidis noſtri corporis plurimi nitroſi ſales, aut hiſce ſimilia, aut analoga, detecta fuerunt a Verulamio, a Boileo, Lynſtero, Bonio, & Malpighio, accepta vel ab aere inſpirato, vel ab aere accepto per os, vel per cibos, vel per potiones, vel per ventos aquilonares. Hinc Verulamius in hiſtoria vitæ, ac mortis, *Nitrum ſpiritum terræ* appellavit.

11. Id tamen ſi arbitramur, commodum eſt, credere, phænomena frigoris non tantum a determinata corporum non elaſticorum, ſalium præcipue ſtimulantium, aut ſollicitantium actione generari, verum etiam adjuvari potiſſimum ab imminutis momentis diſtractionum, & contractionum fibrarum omnium. Etenim cum ſalſa corpora, ſeu his analogæ ſuperficies, ac plana, ſeu anguli ſollicitantes, fibrarum poros undequaque occupent, aut repleant, filamenta membranarum, muſculorum, & carnium &c. fient denſiora; cumque denſitates ſint ponderibus proportionales (a), eadem filamenta ſolidorum fient graviora, minus proinde expedita ad diſtractionis, & contractionis motum exequendum; oſcillationes idcirco fibrarum fient lentæ, languidæ, aut nullæ. Ex his cum naturales fluidorum velocitates a fibris negligenter, aut pigre oſcillantibus non opportune promoveri poſſint, hæc flui-

(a) Ex Volfio pag. 363. Mechan.

fluida lentiora facta non eum circulationum numerum, non eum mixtionis motum abſolvent neceſſario caloris gradui, æquiſque naturæ operibus, ac temporibus deſtinatum. Ob id cum564 lenteſcentium fluidorum conſuetudo, ac lex eſſe videatur, graviora corpora undequaque deponere, jure in glandulis viſcerum impuritates, in pulmonum glandulis fæculenta corpora deponentur, ut inde ex fibrarum, ſeu ſolidorum oſcillantium inertia, & ex lenteſcentia fluidorum, fæcumque hypoſtaſi, obſtructiones, interni tumores, anxietates, difficiles anhelitus, ſuffocationes, pulſus duri, ac lenti, contracti, ſæpiſſime cum moleſta tuſſi, durante frigoris paroxiſmo, evenire conſueſcent. Hic cum innumera eveniant in tota glandularum familia ſeparationis vitia, conſulendum putavi ſtudium operis Celeberrimi Petri Antonii Michelotti *de ſeparatione fluidorum in corpore animalium*; hoc enim duce, adepta aquæ ſeparationis methodo, vitioſæ glandularum ſeparationes clarius innoteſcent.

12. Quid plura? Expoſuimus num. 6., maſſam naturalem ſanguinis præter mediam craſſitiem, denſitatem, ac pondus filamentorum, hanc in arteriis a majori ſectione in minores tranſire, & a continuo momento diſtractionis, & contractionis canalium continentium continuos impetus excipere, quorum opera reticulares areæ filamentorum conantur eſſe in continua mutatione angulorum; fient propterea reticulares anguli modo majores, cum arteria dilatatur, modo minores, cum arteria conſtringitur. Similiter corpora quæcumque elaſtica contenta in maſſa ſanguinis, nec non in lymphatico, nerveoque ſucco, ſtringentur magis inter ſe, & comprimentur, cum arteriæ a momento contractionis contrahuntur, & a majoribus ſectionibus in minores tranſeunt; e contra vero rareſient, & dilatabuntur hæc, cum a minoribus ſectionibus tranſeant in majores, & a momento diſtractionis dilatantur, & extenduntur arteriæ. Itaque ſi momentum conſtrictionis arteriarum ita fuerit proportionale compreſſioni corporum elaſticorum, ut

ita ſit contractio arteriarum ad compreſſionem corporum elaſticorum, ut momentum dilatationis arteriarum eſt ad dilatationem corporum elaſticorum; & permutando, ita ſit momentum conſtrictionis arteriarum ad momentum dilatationis earumdem, ut eſt contractio, ſeu compreſſio corporum elaſticorum ad dilatationem, ſeu rarefactionem eorumdem, tunc cum filamenta maſſæ ſanguineæ ſint ſemper in proportionali, aut ſimili mutatione angulorum, utique filamenta maſſæ ſanguinis eumdem gradum, eandemque menſuram denſitatis, craſſitiei, ponderis, ac motus naturali temperiei ſanguinis homologam ſuſtinebunt, hoc in ſtatu motus ſyſtolis, & diaſtolis cordis, & arteriarum erunt motibus materiæ ſanguineæ æquabiliter proportionales, pulſus erunt æquabiles, ordinati, & iſocroni; ab elaſticis hiſce viribus corporum elaſticorum proportionalibus elaſticis oſcillationibus canalium, minima horum oſcula aperta, & actuoſa conſervantur, & filamenta ſanguinis, & reliqua corpora inertia prompte, ac facile ab arteriis in venas regulari communicatione trajiciuntur. Cæterum ſi momentum conſtrictionis arteriarum non fuerit proportionale, ac ſimile contractioni, ac compreſſioni corporum elaſticorum, & viciſſim momentum dilatationis arteriarum non fuerit ſimile dilatationi corporum elaſticorum; & permutando, momentum conſtrictionis arteriarum non ſit proportionale momento dilatationis earumdem, pariterque contractio, ſeu compreſſio corporum elaſticorum non ſit homologa dilatationi, ſeu rarefactioni corporum elaſticorum eorumdem, tunc cum effectus ſemper ſint ſuis cauſis adæquatis proportionales, arguendum erit, filamenta, & reliqua corpora inertia, ſeu non elaſtica, componentia temperiem, ac conſtitutionem maſſæ ſangninis inæqualibus, ac diſſimilibus denſitatis, craſſitiei, ponderis, & motus gradibus eſſe affecta, ut quacumque temporis differentia fieri ſemper debeant inæquales, ac diſſimiles motus, & mutationes angulorum in areis reticularibus, quo in ſtatu filamenta ſanguinis, & reliqua corpora inertia, quod attinet

ad

ad denſitatem, craſſitiem, pondus, ac motum, efficient motus ſyſtolis, & diaſtolis cordis, & arteriarum motibus maſſæ ſanguineæ diſſimiles, & improportionales; diſſimiles pariter fient pulſuum diſtractiones, & contractiones, quinimo aliquando fient pulſus duri, contracti, ac lenti. Ulterius ſi obſtructis potiſſimum meſenterii, & omenti glandulis, ſanguini per meſeraicas venas ab inteſtinis ad hepar aſcendenti (ut ſcienter animadvertit Immortalis famæ Profeſſor Morgagnus pag. 3. Adverſ. Anoth. 3.) non opportuna, ac debita ratione, ac numero miſceantur oleoſæ, & balſamicæ particulæ, procul dubio hæ, impedita bilis ſeparatione, aut enervata in hepate, maſſam ſanguinis, & lympham denſiorem, craſſioremque reddent. A denſitatibus itaque, craſſitiebus elementorum ſeri, & craſſamenti ſanguinei minima canalium oſcula, nec non glandulæ omenti, & meſenterii obſtruentur, & impedita ab arteriis in venas circulatione, obſtructiones, & reliquæ præternaturales hypoſtaſes enaſcentur. Ex his fibroſum ſanguinis craſſamentum, quod continuo ex chyli elementis, ac filamentis enutritur, elaboratur, & creſcit, ſi ex chyli denſioris conſortio denſius fiat, craſſius, ac ponderoſius, areæ reticulares craſſamenti ſanguinei minora certe ſpatia circumſcribent, juxta rationem adauctam craſſitierum, ac denſitatum filamentorum circumſcribentium, & rationem adauctam corporum inertium, quorum omnium momenta habent hic rationem majoris inæqualitatis reſpective ad momenta corporum elaſticorum per aliquam ſaltem temporis differentiam, proinde elaſtica corpora contenta ſtringentur nimis, ac comprimentur. Imo cum ſerum, & ſeri portio concreſcibilis circumſcribant undequaque elementa ſanguinis, hæc & a ſero, & a ſeri parte concreſcibili ſtringentur, & comprimentur magis magiſque elaſtica corpora. Itaque cum areæ reticulares in ſtatu naturalis dilatationis, & alia quælibet ſpatia, per quæ globuli plano-ovales, & alia corpora elaſtica, obſervantibus Boileo, & Levvenochio, excurrunt, ad eadem ſpatia, & areas

in ſtatu præternaturalis conſtrictionis ſint, ut figuræ ſimiles inter ſe; hæ autem decreſcant in ratione duplicata ſuarum diametrorum, utique ſi ſpatium areæ in ſtatu naturalis dilatationis fuerit ut 1, decreſcens ſpatium areæ ejuſdem in ſtatu præternaturalis conſtrictionis futurum erit $\frac{1}{4}$. Si ergo in ſpatio naturalis dilatationis areæ reticularis ut 1, contineantur 8 corpora elaſtica, in ſpatio ejuſdem areæ præternaturaliter conſtrictæ contineri tantum poterunt elaſtica corpora ut 2, & ſic proportionaliter ſucceſſive in totis areis reticularibus maſſæ ſanguinis. In ſtatu itaque præternaturalis conſtrictionis arearum omnium elaſtica corpora contenta ſtringentur, & comprimentur in ratione ut 6. Quis non videat, ex tam forti filamentorum maſſæ ſanguineæ, reliquorumque corporum inertium denſitate, craſſitie, ac pondere, ex tam determinata arearum, aut aliorum componentium elementorum unione nimis ſtricta, ac anguſta, comprimenda, ac ſtringenda eſſe valide elaſtica corpora, ut non eum naturalem motum, ac velocitatem in tali ſtatu poſſint acquirere? Imminuto propterea elaſticorum corporum ſpatio, aliarumque particularum tangentium motu, ac velocitate, tantum caloris detrahendum erit a maſſa ſanguinis, quantum motus, & elaſticitatis a particulis elaſticis, & non elaſticis ſe tangentibus ſubtractum eſt. Quamobrem cum calor conſiſtat in concitatiore motu quarumcunque particularum elaſticarum, & non elaſticarum, imminuto quidem ſpatio, motu, & elaſticitate naturali earumdem, calorem quoque ſenſibiliter imminui neceſſarium eſt. Hinc data proportione, *affectio frigoris* ſuperveniet, major, vel minor juxta majorem, aut minorem compreſſionem corporum elaſticorum vi majoris, aut minoris craſſitiei, denſitatis, & ponderis corporum non elaſticorum, quorum inertia magis, vel minus imminuitur elaſticitas, motus, actio, & reactio quarumcunque particularum elaſticarum, & non elaſticarum inter ſe.

13. Sed

13. Sed non diu elaſtica corpora in ſtatu violento compreſſionis præternaturalis detineri poſſunt, ſed tantummodo per temporis differentias, modo majores, modo minores juxta majorem, aut minorem craſſamenti ſanguinei, & ſeri compreſſibilis ambientis denſitatem, craſſitiem, pondus, & motus inertiam in particulis elaſticis, & non elaſticis, propterea frigoris ſenſationes non continuæ, ſed per tempus erunt duraturæ. Et ſane elaſticorum corporum maſſæ violenter in minora volumina compreſſæ, conantur tandem aliquando ſe ſe dilatare quaquaverſus ad majora volumina viribus comprimentibus reciproce proportionalia. Poſtquam ergo hæc violenter determinatum, ſeu ultimum compreſſionis gradum ſuſtinuerint, ſe ſe validiſſime undequaque dilatare conabuntur. Corpora itaque elaſtica, cum particulas non elaſticas ipſis commixtas quaquaverſus tangant, undequaque impetus, & impulſus efficient in tangentia quæcunque corpora non elaſtica. Cum vero hæc reſiſtant in ratione ſuarum ſoliditatum, reſtituent elaſticis corporibus impetus, ac impulſus motibus jam impreſſis proportionales, ſic communicata viciſſim actione, & reactione corporum elaſticorum cum corporibus non elaſticis ſingula corpora movent, & moventur, urgent, & urgebuntur, verum cum impetus corporum elaſticorum ſe ſe dilatantium ad majora volumina contra objecta, & tangentia corpora non elaſtica, ſint in ratione compoſita ex numero corporum elaſticorum, & ſumma motuum dilatationum eorum, confricatione undequaque facta, a qua juxta Galileum calor elaboratur, & augetur, inſtar pulveris pyrii, manifeſtum eſt, quam magna futura ſit actio, & reactio, expanſio, rarefactio, & dilatatio quaquaverſus elementorum cujuſcumque generis corporis elaſtici, & non elaſtici maſſæ ſanguinis. Ut autem hæc accuratiori examine expendantur, placeat eligere ex corporibus elaſticis ſolas aeris particulas contentas in maſſa ſanguinis, ut experimenta Boilei docuerunt. Cum itaque vis elaſtica aeris elevet aquam ad pedes 32 circiter, & ratio pon-

deris,

deris, ſeu gravitatis ſpecificæ aquæ noſtræ communis (quam invenimus pag.36. primæ Partis) ad pondus, ſeu gravitatem ſpecificam ſanguinis ſit, ut 1749 ad 1886., ſeu proxime ut 1 ad $1\frac{7}{137}$, innoteſcet, quantum elevanda fuerit maſſa ſanguinis vi elaſtica ejuſdem quantitatis aeris; etenim cum vires elevent pondera diverſa ad altitudines ipſis ponderibus reciproce proportionales (a), vis elaſtica aeris elevans aquam ad pedes 32 circiter, elevatura erit maſſam ſanguinis cæteris paribus ad pedes $31\frac{75}{139}$ proxime; ſi enim fiat analogiſmus, ut pondus, ſeu gravitas ſpecifica ſanguinis $\frac{1}{137}$ ad pondus, ſeu gravitatem ſpecificam aquæ communis, ita fiant reciproce pedes 32 circiter ad quartum terminum proportionalem, utique conſtabit, pro quarta proportionali pedes $31\frac{75}{139}$ maſſæ ſanguineæ fore reſpondentes. Ut enim $1\frac{1}{137} . 1 :: 32 . 31\frac{75}{139}$ proxime. Cum vero eadem ſit proportio pedis ad pedem, ac lineæ ad lineam, & particulæ lineæ ad particulam lineæ, vis elaſtica aeris proportionalis vi motivæ aeris contenti in ſanguine, proportionaliter, cæteris paribus, elevare poterit ſanguinem ad particulas lineæ $31\frac{75}{139}$ in canalibus aſcendentibus, in quorum aſcenſu magna adeſt reſiſtentia ad motum; quod ſi canales fuerint deſcendentes, aut inclinati, aut horizontales, in quibus nulla eſt ad motum reſiſtentia, quinimo facilitas, & propenſio ad motum juxta rationes a Mechanicis jam determinatas, quas non vacat hic repetere, apertum eſt, quantum vis proportionalis elaſtica aeris maſſam ſanguineam urgere poterit, ac movere. Porro ſi a ſolo momento particularum aeris in ſanguine contenti tantum moveri, ac urgeri poterit maſſa ſan-

(a) Ex Volfio Cap. 4. pag. 564. Mechan.

ſanguinis, quid ſentiendum erit, ſi viribus elaſticis aeris ultro addantur momenta ſulphurum, & elaſtica momenta globulorum plano-ovalium &c. certe quammaxima futura erit maſſæ ſanguineæ rarefactio, extenſio, & motus, in ratione nempe compoſita ex momento cordis ſanguinem impellentis, momento elaſtico aeris, ſulphurum, & globulorum plano-ovalium &c., quæ ratio compoſita momentorum cum calculis æqua ratione aſſequi non poſſit, proinde velocitas, quantitas motus, & momentum maſſæ ſanguinis in ſtatu præternaturali febrium prout ſummum erit indeterminabile. Ex hiſce momentis corporum elaſticorum ſales, & reliqua ſolida corpora fibroſum ſanguinis craſſamentum, & filamenta ſeri concreſcibilis ultro atteruntur; hæc autem in quantitates infinite parvas attrita, per ſerum liberiori motu decurrunt, ut ſæpiſſime per ſudores, & urinas erumpant. In hoc violento fluidorum impetu momentum diſtractionis arteriarum, glandularum, aliorumque ſolidorum adeo præpollens fit, ut momentum contractionis eorumdem parvam, ac minimam rationem habeat cum momento præpollente diſtractionis. Non mirandum ergo, cur in tam violentis fluidorum motibus, & tam diſtractis ſolidorum filamentis ſæpiſſime eveniant anauriſmata in arteriis, varrices in venis, & hydatides in lymphaticis canalibus, vomicæ aliquando, & ſinus præternaturales in glandulis, cæteriſque viſceribus, pulſus fiant nimis elaſtici, nimis vibrati, inordinati, & aſſymetri, ſeparationes fluidorum irregulares, heterogeneæ, & vitioſæ, ſenſoria confuſa fiant, & languida, totumque corpus præternaturali colore excandeſcat. Tot autem vitia duratura ſunt, uſque dum tranſpiratis, aut per excretoria naturæ loca eliminatis heterogeneis corporibus, fibroſum ſanguinis craſſamentum, & reliqua corpora inertia præternaturales denſitates, craſſities, pondera, moles, & motus amiſerint, acquiſita naturali, ſive homogenea ſubtilitate, æquabili denſitate, debito pondere, motuque proportionali, maſſa ſanguinis ad

naturalem mixtionem reciprocam elementorum elaſticorum, & non elaſticorum inter ſe, naturalemque temperiem reſtituatur. Tali methodo ex mechanicis legibus arbitrandum eſt, *a frigoris affectione ad præternaturalem caloris ſtatum* maſſam ſanguinis erumpere in febribus, talique ordine fieri calorem præternaturalem in maſſa ſanguinis, talique lege fluida univerſa in febribus violenter inter ſe, & in ſolida erumpere.

14. Alterum phænomenon, quod expendendum occurit in febribus intermittentibus, eſt *ratio, cur febrilis acceſſio frigoris, & caloris ſtatutis temporibus redeat*. Cum in febribus intermittentibus maſſa ſanguinis poſt acceſſionem frigoris, & caloris ad naturalem ſtatum pene reſtitui videatur, erunt reciproca mixtio elementorum ſanguinis denſitas, craſſities, pondus, & motus, ſeu momenta eorumdem juxta iſocronas naturæ leges quaſi reſtituta. Verum ut clare exponatur, quomodo determinatis temporibus redeant febriles inſultus frigoris, & caloris, tria permittenda eſſe arbitror. I. Quamvis maſſa ſanguinis in febrium intermittentium remiſſione quoad denſitatem, craſſitiem, pondus, & motum, ſeu quoad momenta elementorum reciproca ratione mixtorum, per aliquam temporis differentiam in canalibus quibuſcumque ſanguiferis uniformis, ſeu homogenea eſſe videatur; attamen vitio chyli, ſuccorum hepatis, pancreatis, lienis, necnon glandularum omenti, inteſtinorum, & meſenterii, nonnulla ramenta, ſeu filamenta corporum præternaturalium, ſeu heterogeneorum in maſſa ſanguinis exiſtentium in hanc ingrediuntur, & circumeunt, quæ quantumvis numero, pondere, menſura, ac momento multo minora ſint corporibus homogeneis adhuc dominantibus, nihilominus continuo chyli, aliorumque humorum impurorum, & heterogeneorum ingreſſu ſtatutis temporibus febrilem motum reſtituere apta ſunt. Quamobrem ſecundo loco advertendum eſt, quod quamvis maſſa ſanguinis per aliquod tempus cum reciproca mixtione elementorum componentium juxta denſitatem, craſſitiem, ac motum &c.

videa-

videatur eſſe in naturali proportione uniformis, &c, cæteris paribus, æquabilis, attamen ſæpe, ac ſæpius portio maſſæ non omnino æquabilis, non omnino uniformis eſſe poteſt in ſpatiis minimis arteriarum, & venarum in glandulas deſinentium ob aſſymetros motus ipſarum glandularum, ſuccos heterogeneos, diverſorumque momentorum præternaturaliter ſeparantium. Similia pericula fuerunt quoque conſiderata ab Hippocrate libro *de glandulis*, cum dixerit, *glandulas repleri humoribus tempore calidæ acceſſionis*. In violentis enim motibus febrilibus ſanguis exit e canalibus in ratione acutarum velocitatum, ergo maſſa humorum plus deponet partibus, quam venæ poſſint opportune repetere; quamobrem glandulæ, & finitima ſpatia plus excipere debebunt, quam natura velit, aut ferat. Cum autem (*num.* 10. *primæ Partis*) oſtenſum ſit, in ſtatu naturali ſyſtolem, & diaſtolem cordis cum ſyſtole, & diaſtole arteriarum, glandularumque deſinentium debere eſſe proportionales, cumque in tali febrium intermittentium remiſſione ſæpiſſime non conſervetut hæc totalis ratio æqualitatis, aut quaſi æqualitatis inter ſyſtolem, & diaſtolem cordis cum ſyſtole, & diaſtole arteriarum potiſſimum minimarum, & glandularum deſinentium, ſuccos diverſæ, & præternaturali indolis ſeparantium, non poterit diutius maſſa ſanguinis in continentibus vaſis in æquo mixtionis æquilibrio ſuſtineri. Hinc alte occurrit conſiderandus motus aſſymeter glandularum ſeparantium, & vaſorum minimorum in glandulis evaneſcentium. Quis enim Praxim Medicam agens, in febribus intermittentibus impeditas, aut inertes glandulas pancreatis, hepatis, lienis, aut meſenterii, & omenti non ſenſit, aut non cognovit, aut ſaltem jure optimo non ſuſpicatus eſt? III. Certum eſt, in naturali motu maſſæ ſanguineæ ob iſocronas pulſationes cordis, arteriarum, & glandularum, quarum opera una hora ſæpe 3000 pulſationes, ex Cardano 4000, juxta Bartolinum 4400, ex calculis vero Celeberrimi Lynſter cap. 2. *de humoribus* 4500 enumeran-

 tur,

tur, *determinatis temporibus neceſſario haberi determinatum circulationum numerum*. Æquabilis ergo futura erit lex, & ordo motus elementorum maſſæ ejuſdem, & homologa ſtatutis, determinatiſque temporibus eorumdem in glandulis ſeparatio.

15. Hiſce præmiſſis, cum ſucci quantumvis heterogenei primo ingreſſu in maſſam ſanguinis non ſemper eſſe poſſint numero, pondere, ac menſura adeo denſi, adeo craſſi cum ponderibus, & motibus, ſeu momentis notabiliter inæqualibus, reſpective ad ordinatum adhuc motum totius maſſæ ſanguineæ homogeneæ ſupra cætera corpora heterogenea adhuc prædominantis, nondum alterari poterit notabiliter ordo, ac lex, & reciproca naturalis mixtio elementorum ſanguinis. Verum ſi paulatim, & creſcentibus, determinatiſque temporibus, creverint ingreſſus corporum heterogeneorum in maſſam ſanguinis, ut poſt tantum numerum circulationum, qui determinatis temporibus fieri ſemper debuit, numero, pondere, ac menſura, momenta corporum heterogeneorum ſuperare incipiant corporum homogeneorum momenta, eo primo tempore in minimis vaſis evaneſcentibus in glandulas, magis magiſque aſſymetre motas, utpote minimorum diametrorum reſpective ad majores diametros canalium, tunc opere corporum denſiorum, & craſſorum heterogeneorum, lenteſcere incipiet ſanguis, & cum ultro ſequatur, & ſubſequatur determinatis circulationum numeris creſcens numerus corporum heterogeneorum, ſectiones vaſorum primo minimorum cum decreſcant ſemper in ratione geometrica reſpective ad majores, primum fruſta ſolida minima vaſorum in glandulas aſſymetre motas evaneſcentium a quantitate filamentorum ſanguinis circulantium in ratione geometrica, aut quaſi geometrica replebuntur, & repleta obſtruentur, & quodammodo ſæpiſſime ſolideſcent. Ut autem hæc clariora fiant, eligamus fruſtum conicum canalis minimi in glandulam avaneſcentis; ſit nempe fruſtum conicum CD *c d* arteriæ deſinentis in glandulam, cujus diameter internæ majoris peripheriæ CD ſit = 1; diameter vero internæ peri-

pheriæ

pheriæ minoris *c d* ſit = $\frac{1}{3}$, altitudo vero fruſti ſit = 6 (*Vide Fig.* 4.) Ut proxime habeamus quantitatem ſanguinis replentem & contentam in fruſto hoc conico, quæ quantitas componat fruſtum hoc conicum, ex Celeberrimi Ozanam Geometria practica operando, conſtabit, contentas partes in tali fruſto conico fore = $3\frac{83}{100}$. Quamobrem ſi partes iſtæ contentæ, & componentes fruſtum hoc conicum arteriæ ſupponantur eſſe ſcrupuli, hæ contentæ partes in fruſto conico arteriæ minimæ evaneſcentis proxime æquales erunt ſcrupulis 4. Advertendum proinde, elementa ſanguinis heterogenea vitio chyli, aliorumque humorum, vel ingredi in maſſam ſanguinis quocumque dato circulationum numero *in ratione arithmetica continua æquali*, vel *diſcreta inæquali*. Supponantur primo, elementa heterogenea ingredi in maſſam ſanguinis in ratione arithmetica æquali, videlicet prima hora ingrediantur in maſſam ſanguinis 10 grana corporum heterogeneorum; ſecunda hora 20, tertia hora 30, & ſic ſucceſſive in tali ratione arithmetica, hoc certe ſpatio horarum 24 ingredientur in maſſam ſanguinis grana 3000, ſeu ſcrupuli 150, nempe dracmæ 50, ſeu unciæ $6\frac{2}{8}$. Quamobrem ſi canalium, reliquorumque organorum robur, & vis elaſtica glandularnm ſeparantium, actiones, & reactiones liberæ fuerint, & expeditæ, ſeparandiſque corporibus heterogeneis proportionales, utique, ſeparatis corporibus heterogeneis ab homogenis in ratione æqualitatis fluidorum, maſſa adhuc ſana conſervabitur, & quamvis impura, primæ tamen puritati opportuno tempore reſtituetur. Cæterum ſi organorum vis elaſtica, & canalium robur infirmum fuerit, aut in ſtatu inertiæ, aut nimis tenſum, contractumque fuerit, & glandulæ ſeparatrices obſtructæ, aut ſaltem non ea habuerint momenta ſeparandis corporibus proportionalia, mehercule cum corporum heteroge-

neorum gravitates non ſint voluminibus ſuis proportionales, horum centra gravitatis non erunt eadem cum eorum centris magnitudinum, conſequenter mutabitur naturalis reciproca proportio momentorum corporum componentium maſſam ſanguineam. Porro cum impetus corporum heterogeneorum habeant rationem compoſitam ex ratione velocitatum, & voluminum, & horum pondera, velocitates, & volumina ſint inæqualia, inæqualiter movebuntur corpora heterogenea, & hæc inæqualiter movebunt, & percutient ea, quibus undequaque occurrunt: ſic ultro inæqualiter urgebunt latera cordis, & vaſorum continentium, & ab horum niſu elaſtico inæquali inæqualiter urgebuntur. Præterea ab hiſce vitiis corporum heterogeneorum, vaſorum continentium, & glandularum, inepte, aut ægre ſeparantium corpora heterogenea aſſymetre mota, nec a glandulis opportune ſeparata, in glandulis, & finitimis vaſorum fruſtis lentiora fient; quamobrem juxta ſuperiores calculos gratia exempli expoſitos (etenim juxta majorem, aut minorem numerum, & gradum denſitatis, craſſitiei, ponderis, & motus præternaturalis elementorum præternaturalium maſſæ ſanguinis, proportionaliter quoque impediuntur, & obſtruuntur citius, aut tardius, magis, aut minus majora, aut minora fruſta vaſorum evaneſcentium, & glandularum) cum ſcrupuli 150 ſanguinis ingreſſi in maſſam ejuſdem ſpatio horarum 24 diviſi per ſcrupulos 4 jam contentos in fruſto conico canalis minimi in glandulam evaneſcentis, apti ſint obſtruere, & impedire proxime fruſta 37 canalium minimorum ſimilium, & æqualium canali ſuperexpoſito, proculdubio ſi fruſta vaſorum fuerint numero 37 proxime, æquali ordine, ac tempore impedita, & obſtructa a ſcrupulis 150 corporum heterogeneorum, tunc ſi tantus vaſorum minimorum, & glandularum numerus fuerit naturæ gravis, ac moleſtus, ex abolito, aut ſaltem ex imminuto motu, augebuntur contactus inter ſe, proinde denſiora fient, craſſiora, & graviora elementa heterogenea ſanguinis, & per numerum

12,

12, frigoris affectio ſupervenire incipiet. Ulterius delatis ſemper continuo circulationum numero filamentis heterogeneis ad extrema vaſorum, & retardata in minimis canalium fruſtis, & glandularum areolis naturali velocitate ſanguinis, filamenta ſeri, & craſſamenti ſanguinei cum gradum denſitatis, craſſitiei, & ponderis magis magiſque acquirant, qui gradus reſiſtentiam afferat advenienti ſanguini, & determinata temporis menſura preſſionem violentam efficiat contra contenta quæcumque corpora elaſtica, & non elaſtica, proinde frigoris ſenſationes ſuſtineri, & augeri videbuntur. Hæc autem preſſio corporum elaſticorum, & non elaſticorum ultro augetur a vi, & impetu ſanguinis continuo ſupervenientis, & in minimis canalibus filamenta heterogenea reſiſtentia percutientis; ex hiſce autem impulſibus magis denſantur, uniuntur, & conſtringuntur corpora cujuſcumque generis, uſque dum cum eum gradum denſitatis acquiſitum corpore elaſtica amplius pati, ac ſuſtinere non poſſint (quod determinato ſemper tempore, ordine, ac menſura accidit), conantur tandem aliquando objectas reſiſtentias naturæ moleſtas nundequaque evertere, ac ſuperare. Hinc dato tempore (per numerum 13) quaquaverſus facto impetu, reſtitutoque (ut loquuntur) elaterio maſſam ſanguinis urgent, & violenter ſuccutiunt. Et ſane cum corpora elaſtica, & non elaſtica violenter, & diverſimode determinatis temporibus compreſſa, diverſorum ſint momentorum, urgebunt quidem, & tangentia quæcumque corpora urgebuntur in ratione compoſita ex maſſis, & velocitatibus, ſeu momentis diſſimilibus, & inæqualibus eorumdem. Corpora idcirco cujuſcumque generis ſine lege, ac ordine, determinatis ſolum temporibus mota cum præternaturali actione, & reactione inter ſe, naturalem pro eo tempore mixtionem invertent, juxta varias, ac diſſimiles rationes momentorum corporum, remiſſiori, aut intenſiori agitatione, calore, ac æſtu hac data temporis menſura, per numerum 13, movebuntur: hinc calor ſummus, &

fe-

febrilis incaleſcentia ægros miſerrime occupant, ſtatuiſque temporibus redeunt, ex præternaturalis materiæ reſtitutione, per numerum 14., talique ordine, ac ſucceſſiva methodo denuo retardantur.

16. Itaque ſi tantus corporum heterogeneorum numerus, ſi tanta denſitas, ſi tanta craſſities, ac pondus eorumdem in ratione arithmetica continua æquali creſcentium gravi, naturæ moleſtia, cumulentur in ſanguine, lympha, & ſucco nerveo, ut ſpatio horarum 24. ſemper retardentur velocitates ſanguinis in tot, ac tantis vaſorum minimorum fruſtis, in tot, ac tantis glandularum ſpatiis, ita ut etiam in majoribus fruſtis data ratione, ac tempore imminutæ reddantur velocitates maſſæ ſanguinis cum determinata preſſione corporum elaſticorum, & non elaſticorum, cum inæquali omnibus in locis actione, & reactione vaſorum, & fluidorum, ex quibus vitioſæ, & ineptæ mixtiones ſuperveniunt, tunc cum affectione frigoris per num. 12., ſubſequente poſtea calore per numerum 13. *quotidianæ febres homotonæ*, *& regulares* orientur. Quod ſi heterogenea elementa vitio chyli, aliorumque corporum ingrediantur in maſſam ſanguinis in ratione arithmetica dupla, & æquali, & augeantur hæc dato tempore in tali ratione, ut prima hora ingrediantur gratia exempli 40. grana corporum heterogeneorum, ſecunda hora 80, tertia hora 120 ingreſſa ſint in maſſam ſanguinis, & ſic ſucceſſive gravi naturæ moleſtia, minimorumque vaſorum, ac glandularum impedimento æqualibuſque temporibus cum retardatis proportionaliter fluidorum velocitatibus, iiſdem quoque temporibus, talique compreſſione corporum elaſticorum, cum præternaturalibus actionibus, & reactionibus organorum, & fluidorum, & præternaturali mixtione eorumdem, tunc ſpatio horarum 12, (grana enim 3120 corporum heterogeneorum ingreſſa erunt in maſſam ſanguinis) *duplex quotidiana febris*, *regularis tamen & homotona* cum frigore (per numerum 12) poſtmodum vero cum calore (per num. 13) exorietur. Ex his clarum eſt,

Febres quotidianæ.

Febris quotidiana duplex.

vitio

vitio chyli, aliorumque humorum, ſi tantus corporum hetero-geneorum numerus, ſi tanta craſſities, ſi tanta denſitas, tantum-que pondus naturæ grave, ac moleſtum cumulentur in ſangui-ne in ratione arithmetica diſcreta inæquali creſcendo, cum velocitatibus ſanguinis ſine ordine, loco, ac tempore retardatis in minimis vaſorum fruſtis, ac ſpatiis glandularum, & cum inæqualibus loco, ac tempore compreſſionibus corporum elaſti-corum, fiant actiones, & reactiones præternaturales ſolidorum, & fluidorum, cum præternaturali miſcella eorumdem loco, ac tempore inæquali, tunc cum aſſymetris, irregularibus, inordi-natiſque frigoris acceſſionibus (per numerum 12), poſtmo-dum vero cum calore (per numerum 13) emergent *febres quotidianæ ſpuriæ, aut duplices &c. alteriuſque generis, ſed in-æquales, inordinatæ, & aſſymetræ*. Advertendum hic, ob vi-tium lymphæ quantitate, denſitate, craſſitie, pondere, ac motu aſſymetro peccantis ſupra æquas naturæ leges, cum glan-dularum, & minimorum vaſorum omenti, & meſenterii potiſſimum impedimento, *lymphaticas, ac lentas febres contu-maci duratione*, noctu potiſſimum ob graviorem atmoſphæram, ingraveſcere cum aliquali per dorſum refrigeratione, & inertia ad motum vel vitio aeris repleti ſalibus nitroſis, vel vitio im-minutæ, aut impeditæ tranſpirationis, a quibus vitiis lympha denſatur. Cum enim lymphaticus humor craſſior, denſior, & ponderoſior ſit redditus, lentiori quoque motu progreditur: imminuto autem motu, augentur fluidi altitudines, & lympha-tica vaſcula continentia ad majorem ſuperficiem extendi de-buerunt; proinde, & adaucto pondere, & adaucta ſuperficie, impediuntur ſpatia, & naturales oſcillationes, ſeu motus di-ſtractionis, & contractionis fibrarum muſcularium, carnium, nervorum, & tendinum adjacentium, ut aliqualiter refrige-rari, & iners fieri ad motum animal debeat.

Febres quotidianæ inæquales.

Febres lymphaticæ.

17. Quod ſi tantus numrus corporum heterogeneorum, chy-li, & bilis potiſſimum pondere, ac motu, naturæ moleſtus transferatur in maſſam ſanguinis in ratione arithmetica conti-

nua

nua æquali, pariterque præternaturales actiones, & reactiones ſolidorum potiſſimum glandularum hepatis, omenti, & meſenterii, & fluidorum, nec non præternaturalia momenta eodem, aut ſimili loco vaſorum minimorum producantur ſemper ſpatio horarum 48, & ſic ſucceſſive, & a principio unius acceſſionis ad principium alterius ſemper intercedat talis, determinatuſque numerus horarum 48, utique *legitimæ febres tertianæ homotonæ, & regulares*, cum frigore (per numerum 12) poſtmodum vero cum calore (per numerum 13) violentiſſime irruent. Ulterius ſi ea, quæ ſupra diximus, ingrediantur in maſſam ſanguinis in ratione arithmetica diſcreta inæquali, hæc numero, pondere, ac motu, ſeu momentis inæqualibus agendo, & reagendo, inæquali, varioque loco, ac tempore retardando velocitates ſanguinis cum frigore (per numerum 12) poſtea niſu, ac conatu corporum elaſticorum cum calore (per numerum 13) *tertianas ſpurias febres, aliquando duplices alteriuſque generis, ſed inæquales, inordinatas, aſſymetras* præternaturali mixtionis motu producent.

Febres tertianæ legitimę.

Febres tertianæ illegitimæ.

Ut autem omnia phænomena, quæ in hiſce febribus poſſunt contingere, innoteſcant, ſciendum eſt, quod ſi humores gaſtrici peccaverint numero, pondere, & motu cum momentis inæqualibus, ſed ordinata lege creſcentibus, variis in locis, ac temporibus, & iſti delati fuerint in maſſam humorum, tunc iſti producent febres tertianas duplices, ſed ordinatas; quare principium primi paroxiſmi diſtabit a principio ſecundi ſpatio horarum 24; & principium ſecundi diſtabit a principio tertii eodem ſpatio horarum 24, & ſic deinceps. Animadvertat autem Lector, principium primi paroxiſmi a principio tertii diſtantiam habere per horas 48: ita principium ſecundi diſtare a principio quarti per eaſdem horas 48. & ſic ſucceſſive: cum hiſce legibus ſenſibiles evenient acceſſiones frigoris (per numerum 12), & conſequenter acceſſiones caloris (per nnmerum 13). Denique obſervandum eſt, naturam, & indolem primi paroxiſmi, quoad majora, aut minora ſymptomata tam in ter-

tiana

tiana ſimplici, quem duplici reſpondere naturæ, & indoli tertii, pariterque naturam, & indolem ſecundi relationem habere cum effectis quarti paroxiſmi, ratione ſemper alterna, aut permutata. Verum ſi impuri humores ferantur in ſanguinem proportione arithmetica indiſcreta, & inæquali, occupando varia loca, inæqualitate temporum, & momentorum; tunc orientur ſine lege, ac ordine acceſſiones frigoris, & caloris inæqualitate ſymptomatum, & temporum acceſſionum, quo caſu hujuſmodi febres dicentur pariter tertianæ duplices, ſed inæquales, inordinatæ, & aſſymetræ, quæ facillime in continuas mutabuntur.

18. Simili methodo, ordine, ac lege, remiſſioribus tamen ſymptomatibus, ſi tantus corporum heterogeneorum numerus acido-auſterus, aut vitriolicus ob depreſſionem partium balſamicarum, ſi tanta craſſities, ſi tanta denſitas, tantumque pondus naturæ grave, & moleſtum (quod potiſſimum evenire putandum ex prægreſſa æſtivi temporis nimia particularum ſulphurearum, balſamicarumque tranſpiratione) creſcant in ratione arithmetica continua æquali, tali ordine, loco, ac tempore, ut ſpatio horarum 72. velocitates naturales fluidorum æqualibus locis, ac temporibus æquabiliter retardatæ ſint in minimis vaſorum fruſtis, ſpatiiſque glandularum, & cum æqualibus loco, ac tempore compreſſionibus corporum elaſticorum fiant actiones, & reactiones ſolidorum, & fluidorum præternaturales, cum præternaturali mixrione eorumdem, & ſic ſucceſſive a principio unius paroxiſmi ad principium alterius ſpatio ſemper horarum 72. progreſſio fiat, tunc cum frigore (per numerum 12), deinde cum calore (per numerum 13) *febres quartanæ ſimplices, & homotonæ* erunt producendæ. Verum ſi corpora impura, heterogenea, acido-auſtera, aut acido-vitriolica, aut acido-aluminoſa, quæ ſpecifica ſunt ſemina febrium quartanarum, multa fuerint numero, pondere, ac momento, quæ deferantur in maſſam humorum momentis inæqualibus, ſed ordinate creſcentibus cum propor- Febres quartanæ ſimplices.

 tione

tione arithmetica aut continua, aut diſcreta, hæc autem elaborent moleſtos, ac graves hypoſtaſes duobus, aut diverſis locis, ſed præcipuis glandularum, diverſiſque temporibus ſuas præternaturales actiones exerceant, tunc ſequi facile debebit *duplex quartana*, ſed *ordinata*. Hujus autem paroxiſmus frigoris diſtabit ab initio ſecundi ſpatio horarum 36, ſimiliter principium ſecundi paroxiſmi diſtabit ab initio tertii eodem ſpatio horarum 36, & ſic porro. Verum animadvertat Medicus, principium primi paroxiſmi diſtare proxime a tertio per horas 72, quoad ſpecifica iſtorum paroxiſmorum ſymptomata; ita principium ſecundi diſtabit a quarto per eaſdem horas 72 proxime, & ſic ſucceſſive, ſervata ſimili natura, ac indole paroxiſmorum. Denique ſi corpora heterogenea, & impura quoad numerum, pondus, ac momentum fuerint inæqualia cum varietate tempornm, & hæc deferantur in maſſam humorum ſineulla proportione, ac ordine, eo tempore ſequi debebunt febres quartanæ duplices, inordinatæ, & aſſymetræ, quæ facillime in continuas mutandæ erunt. Acceſſiones vero frigoris iiſdem legibus fient, quas expoſuimus numero 12; pariterque acceſſiones caloris evenient, ut numero 13 indicavimus. Hac methodo mihi videtur ſatisfacere poſſe Celeberrimis illis Lypſiæ Profeſſoribus, qui in ſuis Actis dubium indicant circa quartanæ duplicis generationem. Inquiunt enim: *Nobis certe ut unum ſolum commemoremus dubium, quartanæ duplicis paroxiſmos unde deducere minus expeditum viſum eſt*: Etenim in ſimilibus febribus corpora impura adeo ſunt præpollentia numero, pondere, denſitate, ac momento, ut duobus præcipue in locis eſſentialibus ſtatuant baſim obſtructionum, & duobus temporibus exercere aptæ ſint violentas ſuas actiones, & reactiones. Ob ergo præpollentiam, & indolem peccantium elementorum duobus in locis, duobuſque temporibus vitioſe agentium ſequi debebunt aut quotidianæ duplices, aut duplices tertianæ, aut quartanæ duplices, ut uſque adhuc enunciavimus. Hac data occaſione addam Hippocratem lib. I.

de

de morbis popularibus verba facere de aliis febrium differentiis, quæ cum frigore ægros occupant : loquitur enim de febribus quintana, ſeptana, & nonana . Quintana erit illa in qua initium primi paroxiſmi frigoris diſtat ab initio ſecundi per horas 96. Septana erit illa, in qua initium primi paroxiſmi frigoris diſtat ab initio ſecundi per horas 144. Nonana denique febris dicetur illa, cujus principium primi paroxiſmi frigoris diſtans eſt ab initio ſecundi per horas 192 proxime. Neque judicetis, has febres levis momenti eſſe ; etenim Hippocratec eodem libro monet : *Quintanam cæteris eſſe pejorem; tabifica enim eſt, quæ, ſi tabificis ſuperveniat, necat. Septanam febrim longam quidem eſſe, non autem mortiferam. Nonanam vero cæteris longiorem, ſed non lethalem*. Cauſas talium febrium liceat haurire a ſuccis acerbis, auſteris, vitriolicis, aluminoſis, motu lentis, quorum figuræ aptæ ſunt replere ſpatia ſuccorum gaſtricorum, lymphaticorum, ſanguiferorum, & glandularium, ſpecifico vitio denſitatis, ponderis, & molis corporum peccantium. Phænomena autem talium febrium facile poterimus enodare benefitio eorum, quæ uſque adhuc explicata ſunt.

19. Denique ſi hæc omnia accidant ſpatio horarum 12, aut 18, aut 24 &c., ita tamen ut non amplius fiat paroxiſmorum alterna, aut ſucceſſiva progreſſio, nec ultro redeat ingreſſus corporum heterogeneorum in maſſam ſanguinis, cum totali, & omnimoda libertate ſanguinis, & reſtitutione actionum, & reactionum naturalium &c. tunc cum frigore (per numerum 12), poſtmodum cum calore (per numerum 13) *febres ephemeræ* modo leviores, modo graviores, juxta quantitates, ac vires corporum heterogeneorum, majori, aut minori momento incaleſcent, quæ aut ſudore, aut opportuna corporum heterogeneorum ſeparatione redimentur. Febres ephemeræ.

20. Simili ratione quaſcumque ex intermittentium genere febres fieri, judicandum probabiliter eſt ; verum cum hujuſmodi morborum genera pluribus ſymptomatibus gravari ſoleant,

leant, hinc raptim de his, quæ frequentius accidunt, nonnulla dicere conſultum putavi. Dum itaque corpora elaſtica maſſæ ſanguineæ, antea violenter compreſſa in glandulis, minimiſque canalium fruſtis, ſuos conatus elaſticitatis compreſſionibus ſuis proportionales, quaquaverſus exercent, agendo, & reagendo contra quaſcumque componentes particulas præternaturali elementorum componentium mixtione, & contra ſolida quælibet nervea, lymphatica, venoſa, & arterioſa cum æſtu, & calore, ac motu violentiſſimo maſſæ ſanguineæ univerſa diruendo; jure in tam violentis, continuiſque particularum percuſſionibus, ac motibus corpora quælibet maſſæ ſanguineæ atteri, & in minimas partes, ac fortaſſe infinite parvas, dividi debebunt. Cum enim in calore, ac febrili æſtu agitationes, ſeu impreſſiones particularum ſulphurearum, aliarumque elaſticarum in cætera fluidorum corpora, ſint proxime in ratione compoſita ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum particularum ſulphurearum, aliorumque corporum elaſticorum, conſtat, quantum corpora quælibet componentia violentiſſimis actionibus, & reactionibus agitari, & in minima dividi debeant; etenim cum ſolida ſimilia ſanguinem componentia, decreſcant ſemper in ratione triplicata laterum homologorum, horumque ſuperficies in duplicata tantummodo; cumque ſolida ſimilia ejuſdem generis ſint, ut pondera, non dubitandum, ex tam dimminutis ſolidis pondere, ſoliditate, & ſuperficie ad milliares, & cutaneas glandulas deferri debere quantitate, ac velocitate, ſeu momento multo majori, quam par eſt; proinde hæc plus juſto tranſpirare uberrimis ſudoribus conabuntur (de qua re num. 42. ſecundæ Partis ſatis actum eſt). Hiſce autem tranſpiratis, velocitas fluidorum moderatur, & denſitates mediæ fluidorum antea præternaturalium reſtituuntur; redit inde opportuna mixtio, & ſolidorum cum fluidis æquilibrium. Tempore autem tanti motus, ac caloris, tantarumque actionum, & reactionum præternaturalium maſſæ ſanguinis frequentiſſimæ ſuccedunt

cedunt jactationes, inquietudines, difficileſque reſpirationes, ſed potiſſimum ægri acerrime *ſitiunt*. Id ſane evenit, cum nimirum portio non levis ſeri per ſudores tranſpirati, fluere debuiſſet per ſpatia glandularum linguæ, œſophagi, & palati, hæc undequaque madefaciens; verum tantæ tranſpirationis incommodo tot fluidis privata ſpatia linguæ, & palati, & fibræ glandularum opportuno liquido fraudatæ, areſcere conantur; aridæ vero factæ, contrahuntur, quo ſtatu anguſtiora fiunt glandularum foramina, quinimo ablatis, aut imminutis momentis diſtractionum, & contractionum glandularum, aliarumque fibrarum inſervientium, aut non adjuvant fibræ motum fluidorum, ut neceſſariam fluidi portionem excipiant, aut exceptam non promovent, novam opportunæ partium irrigationi accommodam ſuſcepturæ. Ulterius a filamentis heterogeneis maſſæ ſanguinis ſæpiſſime obſtruuntur glandularum ſalivalium ſpatia, impeditoque, aut ſaltem imminuto ſeri fluxu, determinata fibrarum, & glandularum corrugatione, *ſitim* afferunt.

21. Præter hæc a febrili ſanguinis motu dilatata inæqualiter vaſa quælibet, potiſſimum venæ, & arteriæ meningum, has inæqualibus percuſsionibus violenter extendunt, extenſæ inæquali diaſtole calvariam arietant, *dolorem capitis* afferentes. Porro cum curvæ meningum fibræ ex nimio ſanguinis motu violenter dilatatæ, fiant ſegmenta majorum arcuum, momentum diſtractionis meningum non erit æquale, aut proportionale momento conſtrictionis earumdem, ſed præpollens; proinde ex aſſymetra fluidorum velocitate per vaſa meningum naturales fibrarum anguli fient inæquales, ac diſsimiles. Ob id mutabitur earum naturalis directio, & paralleliſmus cum aſſymetra diſtractione, & contractione earum, a quibus omnibus dolorem fieri, num. 8. *Mechanices Solidorum* oſtenſum eſt. Præterea cum a glandulis meningum in præternaturali motu, ac mixtione ſanguinis ſeparetur ſerum, peccans quantitate, ſuperficie ſalium contentorum, ac motu eorum, ab his gra-

van-

vantur, percutiuntur, & ſtimulantur meninges cum gravi, aut graviori capitis dolore; quinimo cum a continuis meningum ſtimulis fibræ quoque medullares cerebri a meningibus circumdatæ, inæquales, continuaſque ſollicitationes, ac ſtimulos moleſta communicatione excipiant, hæ medullares fibræ tantis tantiſque motibus ſollicitatæ, ſenſoria actuoſa reddunt frequentiſſimis, minimiſque oſcillationibus, ut ægri continuo *vigiles* eſſe teneantur.

22. Nec diſpar moleſtia occurrit ſtomacho cum frequentiſſime ab aſſymetris meningum motibus communicata per nervos membranis ſtomachi motuum aſſymetria, ægri a frequenti vomitu ſuccutiuntur; præterquam quod impura corpora, aſperarumque ſuperficierum a glandulis ſtomachi ſeparata, vel ex duodeno bilis ramenta ſurſum pulſa in ventriculum, repetitis vellicationibus ſtomachi, membranas ſollicitando, mox ſtimulando, & momenta contractionis augendo, vomitum afferunt.

23. Quia vero in febrium potiſſimum intermittentium declinatione excernuntur urinarum copiæ aliquando cum levamine, ſi hæ fuerint ægri viribus, & naturæ morbi proportionales; aliquando vero periculoſæ, ſi ſupra vires morbi, & naturæ conſtiterint, hinc viſum eſt rei noſtræ opportunum, brevi *urinarum ſeparationes* expendere. Certum eſt, in febrium augmento, ac ſtatu, in quo ſanguinis velocitas major eſt, aliquando ſumma, elementa heterogenea nimis confuſa eſſe, & glandularum actiones, atque elaſticitates aſſymetris momentorum gradibus oſcillare, quo tempore nullatenus æqua ratione ſeparari poſſunt a glandulis viſcerum ſimilia corpora a diſſimilibus; æquæ nimirum ſeparationes corporum ſimilium a diſſimilibus cum ſtatutis temporibus, & æquabilibus, placidiſque motibus fluidorum, & glandularum fieri naturaliter debeant, (ut pag.   primæ Partis indicatum eſt) nulla quidem actio ſeparationis opportuna naturæ fieri poterit, niſi declinationis tempore, quo velocitas ſanguinis, &

oſcil-

oſcillatio ſolidorum naturali motuum momento accedunt. Verum quia aliquando accidit, etiam declinationis tempore, a renalibus glandulis tantam urinarum copiam ſeparari, quæ viribus gravis, ac moleſta naturæ *diabetem* afferat, proinde juvat hic de tam gravi ſymptomate brevi diſſerere. Ab adauċta velocitate ſanguinis in febribus, a concitata actione, & reactione particularum maſſæ ſanguinis, hujus filamenta, & reliqua componentia attrita nimis fiunt, & in partes infinite parvas diviſa: ſerum cum non æqua, & opportuna mixtione cum reliquis maſſæ ſanguineæ particulis reciproce miſceatur, liberiori motu fluit. Serum hoc copioſius, & velocius delatum in renales glandulas, impetu ſummo urget internos parietes glandularum; cum vero impetus ſit factum ex maſſa talis fluidi ducta in velocitatem, qua fluidum temporibus æqualibus defertur, erit impetus tanti fluidi erumpentis per foramina arteriarum evaneſcentium in glandulas in ratione compoſita ex rationibus duplicata velocitatum, ſimpla denſitatum, ſeu gravitatum ſpecificarum, & ſimpla foraminum (a), e quibus erumpunt in glandulas deſinentes. Quamobrem ſi, cæteris paribus, velocitas ſeri fluentis ab uno orificio vaſis deſinentis iu renalem glandulam in ſtatu naturali fuerit $u^2 = 4$ nempe in ratione duplicata radicis $u = 2$; denſitas vero, ſeu gravitas ſpecifica ſeri fuerit $= d$; foramen vero, e quo erumpit ſerum in glandulam, ſit $= o$; erit quantitas motus, ſeu impetus ſeri fluentis e glandula renali proxime, ut $u^2 \times d \times o$. Ita ſi ſupponatur in ſtatu febrilli radix velocitatis maſſæ ſanguinis augeri tantum in ratione tripla, ita ut etiam radix velocitatis ſeri ſeparandi in glandula renali ſit $V = 6$, denſitas vero $= d$, ſeu gravitas ſpecifica ſeri ſupponatur eadem in eodem ſanguine, idemque pariter ſit foramen, e quo erumpit æqualibus temporibus, $= o$, erit impetus ſeri fluentis in ſtatu febrili proxime, ut $V^2 = 36 \times d \times o$. Tali ergo ratione fluens præternaturaliter ſerum ab orificiis ſingularibus vaſo-

(a) Per Prop. 30 Phoron. Hermanni pag. 214.

vaſorum evaneſcentium in ſpatia glandularum, urgere debebit ſingulos internos parietes glandularum ſingularibus momentis $=36$. En ergo gravis, & moleſta extenſio, & dilatatio renalium glandularum. Cum vero quantitas, ſeu filamenta ſeri fluentis (a) æqualibus temporibus per orificia vaſorum in glandulas, ſint in ratione compoſita proxime ex rationibus orificiorum vaſorum, & velocitatum ſeri fluentis, cumque impetus velocitatis naturalis ſuppoſitus fuerit $=4$, erunt cæteris paribus quantitates ſeri æqualibus temporibus delatæ, momento velocitatis præternaturalis ut 36 proxime in ratione nocupla, ac fuerant in ſtatu naturali. Glandulæ itaque taliter extenſæ excipere proxime debebunt nocuplam quantitatem ſeri; verum cum hæ ſint ex elaſticis vaſorum fibris, & ex elaſticis membranarum filamentis elaboratæ, quorum opera conſtringi, ſi accidat ea ratione, qua fuerant dilatatæ, urgebunt momento adaucto conſtrictionis per glandularum foramina nocuplam, aut quaſi nocuplam, quantitatem ſeri iiſdem temporibus. En ergo excedens ſeri copia, & magna urinarum effuſio, quinimo adeo aliquando excedens eſt, ut ſæpiſſime miratus ſim, naturalem ſeri quantitatem, & potiones ingeſtas longe fuiſſe ſuperatas.

24. Tam grave mirandumque phænomenon aeri potiſſimum deberi, arbitratus ſum, qui per pulmones, per ventriculum, per cibos, potiones continuo exceptus, & inde effuſus in maſſam ſanguinis, tam gravia phænomena parit, ac ſuſtinet. Et ſane tantam aquarum copiam ab aere potiſſimum cnmulari poſſe affabre docet experimentum a Celeberrimo P. Lana expoſitum *cap.* 15. *ſui Prodromi*. Accipit enim vas vitreum excavatum, & in formam coni elaboratum, talique lege ſuſpendit, ut vertex coni vitrei pendulus deorſum tendens ſuſtineatur. Hoc vas nive, aut glacie repleatur, & Soli, aut quocumque loco calido exponatur, aer continuo ambiens externam coni vitrei ſuperficiem continuo denſabitur, & paulatim

(a) Per Prop. 31. pag. 214. Hermanni.

tim in pendulo vertice coni undequaque collectus, continuam aquam erit ſtillaturus, incluſa quidem nive, aut glacie parum, aut nihil imminuta. Hac methodo perennem fontem generari poſſe, hancque aquam ſanandis hecticis utiliſſimam celeberrimus Auctor teſtatus eſt. Ab hujuſmodi experimento neceſſe eſt colligere, particulas quoque aeris in ſanguinea maſſa undequaque exceptas, collectaſque aliquando uniri, ac denſari taliter poſſe, ut hæ continuam in aquam collectæ ſtillare coactæ ſint. Tam mirandum opus fortaſſe futurum erit in ſanguine, cum filamenta fluidorum maſſam ſanguineam componentia, enervato mixtionis naturalis vinculo, laxa, attrita, ac reſoluta nimis fuerint, ut opportuna, ac neceſſaria vi intimam mixtionem aeris cum reliquis particulis ſuſtinere, ac conſervare apte non poſſint; hæ nimirum aeris moles cum non intime unitæ, nec ad minima cum ſingulis, ac reliquis maſſæ ſanguineæ componentibus permixtæ eſſe poſſint, hæ neceſſario unitæ ſero ſupra cætera elementa naturaliter frigidiori, majori, ac multiplici, quam par eſt, inter ſe contactu grandiores, & activiores fiunt, ſimulque ſupra naturalem numerum agglomeratæ, ac collectæ, proinde inter ſe nimis tangentes, ſerum, cui miſcentur, numero, pondere, ac motu urgent, & augent, & per laxatas, extenſaſque renales glandulas uberrima urinarum ſeparatione excernuntur; cum vero ſemper continua aeris quantitas numero, pondere, ac motu excipiatur in maſſa ſanguinis, hæc quoque continuo una cum ſero per renales glandulas fluxura erit. Non rarum ultro eſt, a *longa diarrhæa* torqueri ægros, ut excretiones longe ſuperent quantitatem, ac pondus cibi, & potus, quibus veſci ſolent. Hujuſmodi diarrhææ non ſemper ab aſſymetria humorum, ſed potiſſimum ab aereis particulis non intime, non perfecte commixtis cum reliquis, ac ſingulis maſſæ ſanguineæ componentibus elementis, generari ſolent: hæ nimirum aeris moles cum inter ſe uniri, colligi, ac tangentes inter ſe fieri nimis poſſint, ac denſari, momento ſuo elaſtico inteſtina undequaque

Hh ſol-

ſollicitant, ac ſtimulant, quæ ſtimulata frequentiſſimis diſtra-ctionis, & contractionis motibus oſcillando, copioſius ſerum ab inteſtinalibus glandulis exprimunt, ſicque unione facta cum ſeparatis corporibus numero, pondere, ac motu longas diarrhæas ſuſtinent, ac promovent. Hæc, quæ de aere, & de momento ejuſdem expoſuimus, non nova, neque improbabi-lia iis videbuntur, qui aeris momenta, & actiones in fluidis, quibus miſcentur, mechanica ratione cognoverint, cum aper-tum ſit ſedulo cogitantibur, plurima morborum, & actionum phænomena animali evenire ob incomprenſibile elaſtici aeris miniſterium. Interim hoc unum addo, me Lectoribus tædio eſſe futurum, ſi univerſa febrium intermittentium genera, ſi ſingula horum ſymptomata expenderem; cum ab iis, quæ hucuſque dicta ſunt, omnia, quæ ſuperſunt, ex ſolvi, & ex-plicari facile poſſint.

DE FEBRIBUS CONTINUIS.

DISSERTATIO III.

25. SÆpiſſime intermittentes febres, ablata, aut enervata denſitate, craſſitie, ac momento filamentorum maſ-ſæ ſanguinis, nec non corporum inertium, cum exceſſu mo-mentorum corporum elaſticorum habentium rationem majo-ris inæqualitatis reſpective ad momenta corporum inertium, in *continuas febres*, & aliquando in *malignas* mutari facillime poterunt. Sæpe tamen primo inſultu febrium irruunt conti-nuæ, & graviori aliquando culpa, malignæ febres ægros ene-cant. Quotieſcumque aliquam ob cauſam vel externam, vel internam, ſive mixtam quantitates, & vires elaſticæ corporum elaſticorum numero, ac motu, ſeu momento reliquas parti-culas inertes, ſeu non elaſticas ſuperaverint, ut non ſolo ni-ſu elaſtico inter ſe, ſed concepto impetu agant vi, aut mo-mento cujuſcumque cauſæ externæ, aut internæ, aut mixtæ

con-

tra inertes particulas, & contra momenta diſtractionis, & contractionis vaſorum, aliorumque ſolidorum conſpirantium, tunc febres continuæ ſine frigore erunt oriturae. Cum enim hic filamenta ſanguinis, & reliqua corpora inertia nullatenus ſint, quod attinet ad denſitatem, craſſitiem, & motum, reliquis particulis actuoſis, ſeu elaſticis proportionalia; cumque inertia corpora habeant numero, pondere, ac motu rationem minoris inæqualitatis reſpective ad momenta corporum elaſticorum (præternaturales etenim vires elaſticæ corporum elaſticorum nullo modo cohiberi poſſunt, frenari, ac vinci per aliquam temporis differentiam a denſitate, craſſitie, ac momento corporum inertium) proinde ſine frigore, ſed ſolo cum calore irruent febres continuæ. Et ſane cum vires vivæ corporum elaſticorum in ſtatu naturali inertibus quoque corporibus momenta ſua continua actione, & reactione elaſtici contactus communicent, & horum corporum elaſticorum vires vivæ ſint in ratione compoſita ex ratione ſimpla maſſarum, & ratione duplicata velocitatum (a); pariterque cum calores ſint, ut impreſſiones particularum corporis calidi in corpore calorem excipiente; iſtæ autem impreſſiones ſint pariter (*per prop.* 85. *Hermanni*) in ratione compoſita ex duplicata velocitatum, & ſimpla denſitatum, ſeu maſſarum: manifeſtum eſt, ex harum rationum æqualitate, aut quaſi æqualitate inter calorem, & vires vivas corporum elaſticorum, has quoque cum calore eſſe copulandas, caloremque naturaliter eſſe producturas. Verum cum vires vivæ elementorum ſanguinis in febribus ſint præternaturales, nempe cum gravi exceſſu velocitatum creſcentium in ratione duplicata earumdem, futura erit aliquando velocitas ſanguinis adeo excedens, ut arteriarum orificia plus evomant temporibus æqualibus quantitatem ſanguinis, quam orificia venarum temporibus quoque æqualibus excipere apta ſint: proinde quantitates liquorum numero, pondere, ac

 mo-

(a) Per Theorema 42. Volfii Mechan. pag. 594.

motu nimis effuſæ in carnium, membranarum, reliquorumque ſolidorum ſpatia; nec opportuno tempore, ac proportionali motu a venis exceptæ momento ſuo auferent, aut ſaltem enervabunt momenta diſtractionis, & contractionis fibrarum conſpirantium motui ſanguinis in finitima orificia venarum: retardato motu ſanguinis lenteſcent elementa ejuſdem, & paulatim ſtatuta inflammatione *febres inflammatorias* erunt productura. Porro hæc vitia ultro emergent, ſi conſideraverimus volumina ſanguinis in ſtatu naturali, eodemque in ſtatu præternaturalis dilatationis; hæc enim duo volumina cum haberi poſſint, ut ſolida ſimilia, quæ inter ſe proportionem habent triplicatam laterum homomologorum, erunt poroſitates, ſeu interſtitia voluminibus interperſa lateribus ſolidorum homologorum proportionalia, quę latera cum ſint in ratione ſubtriplicata ſolidorum, erunt pororum amplitudines, ſeu particularum ſibi invicem proximarum diſtantiæ inter ſe in ratione ſubtriplicata, ſeu ut radices cubicæ voluminum ſanguinis. Si ergo in ſtatu naturalis dilatationis maſſæ ſanguinis pororum amplitudines fuerint, ut unum, in ſtatu vero præternaturalis rarefactionis ejuſdem voluminis ſanguinis fuerint, ut 3; erit volumen ſanguinis in ſtatu naturalis dilatationis ad volumen ejuſdem in ſtatu præternaturalis dilatationis, ut 1 ad 27, ſeu ut cubus ad cubum. Idem ergo volumen ſanguinis, quod in ſtatu naturalis rarefactionis occupaverat ſpatium cubicum, ut unum; in ſtatu præternaturalis dilatationis in febribus erit proxime in arteriis, ac venis, cæteriſque carnium ſpatiis, 27 ſpatia cubica occupaturum. Cum itaque tot, ac tanta volumina cubica pręternaturalia ſanguinis nimia ſpatia repleant, nec tam prompte, ac facile ob orificiis venarum communicantium excipi poſſint temporibus æqualibus, quibus volumina hæc tam copioſe, ac violenter ab arteriarum orificiis evomuntur, plurima quidem ſolida cubica ſanguinis inter ſpatia arteriarum evaneſcentium, & venarum incipientium remanere debebunt, numero, pondere, ac motu nutritioni

par-

partium inepta, nec motui per venas ſequuturo opportuna. Plurima ergo ſolida cubica in tot ſpatiis otioſe lenteſcentia fir- mabunt inflammationis exordia, febres inflammatorias pro- ductura. Febres inflam- matoriȩ

26. Statim inter graviſſimas febres continuas occurrit ex- pendenda febris, quȩ a Grecis *cauſon*, a Latinis *ardens* ap- pellatur, in hac, & ſimilibus elementa elaſtica, prȩcipue ſul- phurea, actu exercent totam libertatem motus, & elateris. Ut hȩc tam neceſſaria manifeſta fiant, opus eſt intelligere, quæ docuit Boileus *titulo V. hiſtoriæ ſanguinis humani*. Celeberrimus itaque Vir a 7. unciis ſanguinis humani exſiccati extraxit quin- que dracmas ſpiritus, quamobrem per regulam proportionum facile erit colligere, quod ab unica uncia ſicci ſanguinis erui poſſunt grana $40\frac{1}{7}$ ſpiritus. Pariter titulo ſexto oſtendit Boi- leus, unam guttam, aut granum ſpiritus ſanguinis humani per aquam effuſum occupare, quoad colorem, & motum, par- ticulas aquæ 2000; cum autem gravitas ſpecifica ſanguinis ad gravitatem ſpecificam aquæ oſtenſa ſit (prima Parte *Mechanices Morborum*) in ratione 4 ad 3, erui poterit, unum granum ſpi- ritus humani ſanguinis occupaturum eſſe proxime grana 1500 in maſſa ſanguinis. Si itaque unum granum ſpiritus humani ſanguinis, quod eſt pars ſalino-ſulphurea ipſius, tantum ſpa- tium occupat in maſſa ſanguinea, conſtabit, grana $40\frac{1}{7}$ ſpi- ritus ſanguinis humani, quæ ab unica uncia exſiccati ſangui- nis extrahuntur, poſſe occupare, colore, & motu, proxime gra- na 60000 in maſſa ſanguineâ. Ex his conſiderate, quam gran- de ſpatium occupare debeat contactu, colore, & motu quan- titas illa ſpiritus ſanguinis humani, quæ actu contineatur in 24 libris ſanguinis non ſicci, ſed fluidi, ſpiritu plani, & ela- ſtici in animali vivente decurrentis impulſi a corde? Modo huic ſpiritui ſalino-ſulphureo addatur quantitas, motus, ela- ter, & rarefactio ſulphurum contentorum in maſſa ſanguinis.

Villi-

Villiſio ſi credimus, hoc fluidum ſulphureum ſanguinis ſpiritui vini analogum eſt; per experimenta autem Verulamii capax eſt motu, & elatere rarefieri proxime in ratione 1 ad 100; globuli vero plano-ovales tanto motu, & elatere pollent, ut iſtorum velocitas, elaſticitas, & rarefactio judicentur indeterminabiles. Fluidum deinde aereum contentum in maſſa humorum juxta obſervationes Academiæ Florentinæ aptum eſt, rarefieri in ratione 1 ad 174 proxime; ſi ergo ſingula hæc elementa maſſam humorum componentia ſejunctim, apta ſunt tantis gradibus motuum, elaſticitatum, & rarefactionum gaudere, quid dicendum erit, ſi conſideremus, hæc corpora elaſtica collective agere, & reagere in maſſa humorali juxta rationem compoſitam numeri, motus, & elateris ſuorum voluminum? Quid dicendum erit, ſi conſideremus etiam, elementa non elaſtica attrita, & diſſoluta a continuo affrictu inter ſe valide conſpirare ad augendum motum, & impetum corporum elaſticorum? ſalina enim elementa unita ſulphureis, ſtatum volatilitatis acquirunt, & aqua ipſa per experimenta Anglicanæ Academiæ apta eſt attenuari, & rarefieri in ratione 1 ad 14000. Quid tandem dicendum erit, ſi momentis fluidorum elaſticorum, & non elaſticorum adeo adauctis addamus ultro momenta ſolidorum continentium violentiſſime oſcillantium? profecto fateri debebimus, in ardentibus præcipue febribus rationem compoſitam tantorum motuum, & elaſticitatum, tantarum rarefactionum, & calorum fore indeterminabilem. Hic ſtatim quæret aliquis, ſi in hiſce febribus momenta fluidorum, & ſolidorum adeo ſunt vaſta, ut ſint indeterminabilia, ergo textura, & compages fluidorum, & ſolidorum frangi debebit, totali vitæ periculo. Ita profecto aliquando contingit: verum providentia naturæ conſuluit, opere tantorum motuum, aperire frequenter ſuperficies cutis ad majores diametros, quæ poroſitates ſuperficierum cum aperiantur in ratione quadrata ſuarum diametrorum conſtabit, quam copioſiſſima tranſpiratio facienda ſit, evolatis, & expul-

ſis

ſis per tranſpirationem, & ſudorem innumeris particulis præternaturalibus motu, & elatere furentibus. Hinc medica praxis obſervat copioſas urinas, longas diarrhęas, aliquando diſſenterias, aliquando narium hemorargias, aut menſium, aut hemorroidum fluxus; ſæpe etiam eveniunt vomitus bilioſi, ſummo naturæ auxilio; quod ſi motus iſti ſalutares opportune non ſuccedant, certe animalis machina poterit frangi in aliquibus ſolidis, vitæ periculo. Quibus periculis reparandis natura providit canales omnes compoſitos ex fibris membranoſis, nervoſis, & muſcularibus, cum notabili momento diſtractionis munitis. Verum ſi hæc non ſufficiant, Medici experiuntur, ſæpe evenire aut anauriſmata in arteriis, aut varrices in venis, aut hydatides in vaſis lynphaticis, aliquando fiunt enormes extenſiones in glandulis viſcerum, aliquando in cellulis pulmonum, aliquando in corde ipſo, & meningibus. Neque improbabilia habeantur tam potentiſſima momenta motuum, tam in fluidis, quam in ſolidis in hiſce febribus, tantis vitæ periculis; etenim Borellus *prop.* 69. *ſecundi tomi de motu animalium* monet, termometrum applicatum cordi, aut hepati &c. animalis morientis elevare fluidum contentum ad altitudinem graduum 40, ut æſtivis diebus elevatur. Quanta ergo elevatio, & rarefactio fluidorum, & extenſio ſolidorum facienda eſſet in canalibus animalis viventis, & a validiſſimis febribus agitati? certe fateri debebimus, momenta talium febrium eſſe indeterminabilia. Nolint ergo admirari Lectores, cum in hiſtoria ſanguinis humani a Boileo inſtituta legerint, ſanguinem exſiccatum igni applicatum ardere, flammæ ad modum.

Hiſce veri ſimilibus legibus motuum præternaturalium in fluidis, & ſolidis apte explicari poſſunt febres non ſolum ardentes, verum etiam inflammatoriæ, ut lypiria, epiala, eriſipilatoſa, ſyncopalis, ſoporoſa, aut lethargica, & aliæ ſimilis naturæ. Quamvis autem in hiſce febribus inflammatoriis aut præcedat frigus, aut aliquando comitari videatur, nihilominus cum hæc ratio iniqua frigoris non reddat has

febres

febres intermittentes, ideo has efficiet continuas majori malitia graviores. Lypiria itaque febris in inflammatoriis numeratur. Hæc ſedem habet in canalibus, aut ſpatiis membranoſis ventriculi, & partibus ipſi ventriculo relativis. Ob hanc cauſam in hiſce locis ſentitur maximus calor, in externis vero partibus cutis paſſio frigoris in actu eſt. Hoc difficile phenomenon explicaturi, debemus expendere ab obſtructionibus cadaverum edocti, ſanguineam maſſam in ſpatiis ventriculi, & ipſi proximis aut lenteſcere, aut moram facere. Hæc indoles ſanguinis duas exhibet partes conſiderandas, quarum prima tenuis eſt, volatilis, & elaſtica, apta ad motum, ad libertatem, & ad exhalationem; altera eſt craſſior, & tardior tam ſeri concreſcibilis, quam craſſamenti ſanguinei, quæ jure ſuo cum partibus volatilibus, & elaſticis, quibus naturaliter permiſcetur, ſpoliata fuerit, magis magiſque aptior reddetur ad lenteſcendum, & ad fixitatem acquirendam. Facta itaque inflammatione in vaſis, ac ſpatiis ventriculi, & partium adjacentium, ſtatim maſſa ſanguinis alteratur, & a naturali ſtatu mixtionis recedit, everſa naturali unitate, textura, & compoſitione maſſæ humoralis: in hac diſſolutione partium ſubtilium, & elaſticarum a craſſis, & viſcidis, quæ tenues, & elaſticæ ſunt partes, iſtæ primo excipiunt motum, & impetum, alio evolaturæ. In hoc motu, & impetu partium tenuium, & elaſticarum ſtatim communicatur ventriculo, & partibus adjacentibus præternaturalis quædam actio motuum, quæ paſſionem præternaturalis caloris congenitam reddit organis ipſis, quibus arcte adhæret. Cum vero momentum caloris (*per propoſit.* 85. *Phoronomiæ Hermanni*) dimetiatur a denſitate, aut quantitate particularum calidarum, ſulphurearum, volatilium, & elaſticarum ducta in quadratum agitationis, ſeu velocitatis ipſarum, ideo ſi numerus particularum calidarum fuerit ut 10, velocitas vero ipſarum fuerit ut 20, cujus quadratum eſt 400, momentum caloris inflammatorii internis partibus fixus, & adhærens ut 4000 futurum erit. In tam

po-

potenti gradu caloris interni, & conſtantis, conſiderate quantum ventriculus, & partes conſentientes debeant incaleſcere, & accendi. Et ecce quam facile explicari poſſit primum phænomenon, per quod partes ventriculi, & ipſi relativæ debeant inflammatorio, & interno igne aduri.

Deſcendamus modo ad explicandum alterum phænomenon, propter quod in febri lypiria externæ partes cutaneæ debeant frigeſcere. Apud Anatomicos, & Medicos axioma eſt, ſummum, & conſtantem conſenſum adeſſe inter internas partes ventriculi, inteſtinorum, & partium adjacentium, & inter externas partes corporis reticularis, & cutis. Hic evidens redditur a ſucceſſiva relatione membranarum, ab effuſione nervorum quaquaverſus, & a communi directione fibrarum muſcularium. Hic confirmetur ab opere circulationis ſanguinis, & tranſpirationis. Monet enim Sanctorius libro *de tranſpiratione*, talem, ac neceſſarium eſſe conſenſum inter ventriculum, inteſtina, meſenterium, & partes externas cutis, ut obſtructis glandulis cutaneis vitio impeditæ tranſpirationis, conſequatur ſtatim morboſus regreſſus ad interna viſcera infimi ventris, quæ ſint ventriculo relativa. Hinc experimur, morbos cutaneos aut impeditos, aut male curatos deferre graves hypoſtaſes ad partes internas. Quamobrem Helmontius tam neceſſarii conſenſus beneficio auſus eſt credere, ventriculum ſedem animæ eſſe judicandum. Ex his conſideretur modo pars fibroſa, gravis, & ſalina craſſamenti ſanguinei, & ſeri, ſpoliata jam particulis tenuibus, volatilibus, & elaſticis, aut lenta, aut fixa in canalibus, aut ſpatiis membranoſis, nervoſis, & muſcularibus ſtomachi, & partium adjacentium, certe in hiſce locis deperdita naturali mixtione, unitate, textura, & motu, hæc portio redditur gravior, & opere ſalium irritantium moleſtior fit partibus inflammatis, aut ad inflammationem diſpoſitis. Iſtæ itaque ſtimulatæ a pondere materierum depoſitarum, & ab angularibus ſalium ſuperficiebus, convulſionem patiuntur, vis convulſionis communicatur membra-

nis, nervis, & fibris muſcularibus conſentientibus cum corpore reticulari, & cuti: cum vero fibrillæ corporis reticularis, & cutis, convulſione ſuſcepta, convulſæ remaneant, cum ſint tenuiſſime diametri, omnino ſtringentur, decreſcentibus areis fibrarum in ratione quadrata ſuarum diametrorum; quamobrem in hiſce partibus exterioribus circulatio humoris ſanguiferi, lymphatici, & nervei, aut imminuetur, aut deperdetur, conſequenter & motus oſcillatorius externorum ſolidorum in ſtatu inertiæ remanebit, ſic deperdito in partibus exterioribus humorum circulo, & motu oſcillatorio ſolidorum ſtatim in hiſce partibus ſtatuetur vitioſa quies, grave otium, ſeu præternaturalis paſſio frigiditatis. Et ecce quam facile ſecundum phænomenon febris lypiriæ poterit explicari.

Ut autem alia methodo utraque phænomena febris lypiriæ magis magiſque oſtendantur, non diſpliceat audire aliam rationem a Mechanicis deſumptam. Oſtendunt Mechanici, calorem, & quodcumque corpus calidum emittere ſua effluvia quaquaverſus, quorum vires ac momenta ſunt in ratione reciproca quadratorum diſtantiarum a centris, a quibus calor, & corpus calidum ſua emittunt effluvia. Cum ergo baſis, & centrum caloris inflammatorii jam ſit in ventriculo, & partibus ipſi proximis ſtatutum, nullam habebit diſtantiam a ſuo centro, ſed in ſuo centro, ac baſi conquieſcet, idcirco ejus diſtantia a ſuo centro erit æqualis zero, cujus quadratum erit pariter æquale nihilo. Cum autem ventriculus, & proximæ partes inflammatæ, a quibus tranſmittuntur calida effluvia vel per vaſa, vel per poros, vel per circulationes humorum ad partes externas corporis reticularis, & cutis, habeant aliquam diſtantiam ab ipſis partibus externis, quæ diſtantia ſupponatur eſſe, ut 4, cujus quadratum eſt 16; manifeſtum erit ex data lege mechanica, vires ac momenta caloris inflammatorii in ventriculo, & partibus adjacentibus, in quibus jam ſtatuta eſt baſis inflammatoria, futura eſſe reciproce, ut 16. Vires vero, ſeu momenta caloris effuſi ad cutim per ſuppoſitam

tam diſtantiam, ut 4, futura eſſe reciproce æqualia zero, ſeu nihilo. Sed caloris momentum decreſcendo ad zero, ſeu ad nihilum omnino deficit, & perditur, ita ut frigoris momento æquipolleat, ergo etiam juxta leges mechanicas ſufficienter explicabitur, quomodo in febri lypiria partes internæ ardeant ſummo calore, externæ vero reciproce debeant frigeſcere ſummo frigore. Cavendum autem hic eſt, ne a duritie, & conſiſtentia pulſuum ſanis ſimilium decepti, ægros putemus minima, aut nulla febri laborantes, cum febres non ſolum a præternaturali velocitate pulſuum, verum etiam a præternaturali tarditate fieri poſſint; affectiones autem cardiacæ, ſingultus, vomitus, jactationes continuæ, ſuſpiria, anxietates, reſpirationis anguſtiæ, & aliquando lacrymæ involuntariæ, moleſta membranarum, & nervorum irritatione, ac conſenſu cum cute, & corpore reticulari, majora prædicunt mala, quam convulſi pulſus indicare videantur, parta in ventriculo cancrena.

Oppoſita methodo explicare poterimus, qua ratione fiat febris illa, quæ a Græcis *epialos* dicta eſt. In hac partes externæ incaleſcunt, internæ frigeſcunt, minori tamen malitia, ac periculo; peccantes enim humores in epiala ſunt potius lymphatici, & glandulares lenti, ac viſcidi, ſtagnantes in glandulis ventriculi, omenti, inteſtinorum, meſenterio &c. non autem ſanguinei; quamobrem ab hiſce internis lenteſcentiis, aut ſtagnationibus humorum, etiam motus internorum ſolidorum imminuitur, ſic ab utriſque interna frigora eveniunt. Verum quia ab aggerie talium humorum lenteſcentium, aut ſtagnantium, etiam partes ſubtiles, & elaſticæ contentæ paulatim exſolvuntur, & in libertatem rediguntur, iſtæ, humoralium circulationum beneficio, deferuntur ad glandulas milliares cutis, quibus in locis facta unione cum aliis particulis tenuibus, vaporoſis, & tranſpirabilibus, excipiunt præternaturalem motum, & impetum in externis ſpatiis cutis, & corporis reticularis in ratione compoſita tantorum elementorum volatilium, ſic communicando majores motus fluidis externis,

& majores oſcillationes externis ſolidis, præternaturales calores exterius producunt. Dixi autem ſuperius, hæc interna frigora, & externos calores epialæ minoris malitiæ eſſe, ac periculi, quam in lypiria; etenim in epiala ſolum gravitas, tenſio, & durities internarum partium ventriculi ingraveſcunt, in lypiria vero firmatur cancrena; quare celeberrimi Viri Ballonius, Piers, Silvius, Hetmullerus, & alii experti ſunt, epialam febrim gravem eſſe, ac moleſtam ventriculo, non autem ipſi periculoſam, utpote compoſitam ex duabus febribus intermittentibus.

Præter has febres conſideranda eſt illa febris, quæ dicitur *ſincopalis*. In hac graviſſima ſymptomara, cardialgiæ, & ſingultus alte cruciant. Materies quidem auſteræ, ac fixæ in rugis ſtomachi, aut ſucci aſperæ ſuperficiei irritantes nervos orificii ſuperioris ventriculi, aut flatus nimis elaſtici graviter urgentes membranas ipſius, haberi poſſunt pro cauſis convulſivis ſimilium febrium; harum cauſarum vitio nervi ſtomachici relationem habentes cum ramis nervoſis cordis graviſſimas ſincopes, & lipotymias ferunt, everſo etiam humorum æquilibrio.

Neque minus timenda eſt febris *letargica*, aut *ſoporoſa*, in qua pulſus adeo lentus eſt, languidus, ac iners, ut æger potius vi inertiæ inclinare videatur ad ſomnum, quam ad vigiliam. In hac copioſa lympha ſolet fluere e glandulis meningum laxatis membranis, & fibris omnibus cerebri, membranarum conſenſu; pariter nerveus ſuccus enervatus, & languidus exceſſu lymphæ ſociæ, & inertia ſolidorum, ſomnum parat, aut inclinationem ad ſomnum; ſimilibus vitiis humorum maſſa paulatim langueſcit, ægre permiſcetur, & miſere æquilibrium tollit ſummo vitæ periculo.

27. Inflammatoriis febribus affines ſunt febres illæ, quæ Febres malignæ a Medicis *malignæ* appellari ſolent, ita ut hæ ab illis non natura, ſed gradu differre mihi viſæ ſint. Communiter a *diſſolutione*, & *coagulatione* generatas Medici putaverunt; ex Chimicis

micis enim edocti ſunt, ſpiritum nitri, & ſpiritum vitrioli, quorum ſinguli cum per ſe innocui ſint, ſi tamen invicem miſceantur, tertiam quamdam ſubſtantiam, quam aquam ſtigiam dicunt, eminenter, ac graviter diſſolutivam componere experti ſunt. Ita ſulphureæ cum nitroſis, aut vitriolicis corporibus mixtæ, tertium quoddam diſſolvens compoſitum arſenicale elaborant, quamvis ſejunctim ſine culpa operentur. E contra eminenter coagulant aluminoſa, & vitriolica, opere priſmatum octaedricorum, aut parallelepipedorum romboideorum, ſi ſupra numerum, pondus, ac motum ſanguineo fluido miſceantur. Cum itaque in maſſa ſanguinis corpora fluant diverſæ ſuperficiei, molis, ponderis, & figuræ, hæc cum per ſe actionibus naturæ proficere apta ſint, ſi tamen accidat miſceri aliquando inter ſe, & uniri particulis, quarum unio, ac complexus tertiam quamdam ſubſtantiam elaboret, quæ ſuperficie, ac figura venefici corporis figuram, ac ſuperficiem conſtruat, non dubitandum, a gravi horum magiſterio maſſam ſanguinis aut diſſolvi poſſe, aut coagulari. Cum enim horum momenta, ac vires ſint nimis inæqualiter, ac nimis diſſimiliter actuoſæ contra naturalia momenta, ac vires corporum reciproca ratione miſcibilium, efficient hæc præternaturalia corpora contactus, & percuſſiones ſemper nimium inęquales, diſſimiles, aſſymetras uſque dum, diſſolutione facta, aut coagulatione juxta naturas, ac momenta corporum, ſeu elementorum agentium (effectus enim ſemper ſuis cauſis adęquatis ſunt proportionales) maſſa ſanguinis maligna febri, aut diſſoluta coruat, aut coagulata. Hæ tamen febres quantumvis a diſſolutione, & coagulatione dividi ſoleant, nihilominus ſi harum phænomena, & anomaliæ attentiſſime expendantur, pro potiſſima cauſa offerunt plerumque *diſſolutionem texturæ ſanguinis graviorem, quam in cæteris febrium generibus*, pro effectu vero *coagulationem*. Enimvero præter ea, quæ de cauſis febrium inflammatoriarum mox a nobis relata ſunt, ſi aliquam ob cauſam ſive internam, ſive externam,

ſive

ſive mixtam ſcindantur nimis, rumpantur, ac lacerentur filamenta maſſæ ſanguineæ, ut omnino corruat unio, & nexus ille, quo componitur reciproca mixtio elementorum; quo nexu pariter elaboratur proportionalis ſtatus mixtionis ſeri cum cæteris quibuſcumque elementis elaſticis, & non elaſticis, tunc *febres maglignæ ex diſſolutione* fieri arbitrandum eſt. Verum cum taliter diſſoluta textura ſanguinis, corpora elaſtica, & non elaſtica eſſe non poſſint inter ſe opportune tangentia, ac mixta, corpora quidem elaſtica non ſatis, non apte movere poterunt, ac urgere inertia corpora, ſeu non elaſtica, proinde corpora inertia nullo modo reagere opportune poterunt contra corpora elaſtica, ut exigit naturalis, & æquabilis actio, & reactio corporum inter ſe reciproce miſcibilium. Ob id ex omnimoda inæqualitate corporum inter ſe incidentium quocumque tempore ſemper inæquales, ac diſſimiles fient anguli incidentiæ cum angulis reflexionum eorumdem, proinde cum corpora elaſtica præpollentia non elaſticis miſceri nullo modo reciproca ratione poſſint inter ſe, elaſtica a non elaſticis ſeparari continuo conabuntur, idcirco inertia corpora ſeparata ab elaſticis, unita fient inter ſe, & denſiora reddita, fient graviora, & elaſticis corporibus majorem reſiſtentiam ferent, aut ex nimio inter ſe contactu corporum, fient minimi, aut nulli anguli incidentiæ, & reflectionis; quapropter aut inæquales, & diſſimiles ſemper evenient corporum impactorum, & retropulſorum velocitates, aut pene nullæ; proinde diverſa, & diſſimilia ſemper momenta, aut nulla contingere neceſſe erit: inertia ergo corpora, aut non opportune, aut lente mota, & omnimoda inæqualitate percuſſa, nec cum elaſticis apte mixta, retardare motum, ac lenteſcere coacta erunt. Id ſi eveniat in ſinubus meningum, aut in præcipuis ſpatiis membranarum, carnium, aliarumque intercapedinum gravi naturæ damno erit futurum. En ergo a *cauſa diſſolutionis* ſequens *effectus coagulationis* in aliqua parte. Opera igitur diſſolutionis texturæ ſanguinis, pulſus fiunt languidi, & enerves, ex ner-

nervorum ſæpiſſime vaſorumque paralyſi, vigiliæ, ſtillæ ſanguinis e narribus, diarrhææ, diſſenteriæ; cum vero tam gravis ſanguinis diſſolutio id fecerit, ut hinc inde coagulationem ſanguinis produxerit, eo tempore fient quidem pulſus duri, & convulſi, phrænitides, affectiones lethargicæ, linguæ aridæ, & ſiccæ, aliquorum membrorum convulſiones &c. & in utraque morbi differentia peticulæ, urinæ confuſæ, ac turbidæ in conſpectum ſe offerent. Fatemur tamen aliquando, ex paralyſi vaſorum, ex imminutis nimium viribus corporum elaſticorum, cum adaucta ſupramodum inertia, denſitate, craſſitie, ac pondere filamentorum, & corporum non elaſticorum, malignas febres ex coagulatione non tanquam ab effectu antecedentis diſſolutionis, ſed tamquam a primaria cauſa ob numerum particularum vitriolicarum; aut aluminoſarum, præter ea quæ mox diximus, dominantium, eſſe pariter orituras. Denique advertendum, malignas febres cujuſcumque generis, aut debiliores, aut fortiores futuras eſſe juxta vires, ac momenta cauſarum (aeris potiſſimum arſenicalibus particulis permixti) diverſimode agentium in maſſa ſanguinis. Cum vero hic remaneant nonnulla in febribus malignis tam ex coagulatione, quam ex diſſolutione animadvertenda, ideo animadvertimus, in febri ex coagulatione non conſiderandam eſſe fixitatem humorum abſolutam, ſed reſpectivam; abſoluta enim fixitas apoplexiam pareret, non febrim malignam ex coagulatione; in hac enim febri ſufficit tarditas, & diſpoſitio fluidorum ad lenteſcendum. In hac ergo febri præcipue adſunt quædam corpora, quæ coagulantis veneni naturam acquirunt, per quam ſolida minus oſcillant, & fluida minus moventur, & elaterem ſuum exercent naturali mixtione corporum imminuta. Similia venena indicantur a ſucco illo, qui communicatur ſanguini a morſu viperæ, a ſucco napelli, a ſucco opii, & ſimilibus, quæ apta ſunt irretire ſanguinem, & ſolida ligare. Boileus libro de efluviis viam aperit ad talium actionum rationes inveſtigandas; ab hoc enim libro edocti

ſu-

ſumus, hos ſuccos dividi in partes infinite parvas, cum mixti fuerint in ſanguine, lympha, & ſucco nerveo; beneficio autem circulationis humorum brevi tempore aptos reddi ad occupandas quaſcumque minimas partes humorum omnium, & opere ſuperficiei aut viſcidæ, aut ramoſæ, aut opere figuræ uncinatæ, aut hamatæ, ligare corpora quælibet, quibus uniuntur, aut contactu adhærent; cum vero ſingula minima elementa plerumque componantur ex iis figuris, quibus majores particulæ compoſitæ ſunt, ut pluribus in locis oſtendit Boileus tractatu *de effluviis*, & Pater Lana *de motu configurationis* pluribus experimentis confirmavit, nec non Gulielminus *de ſalium figuris* voluit demonſtrare; cum vero majora corpora dividantur in partes infinite parvas, hæc apta erunt diviſa, & ſubdiviſa infinitas humorum particulas irretire, ea videlicet lege, qua oſtendimus ſupra, unam guttam ſpiritus humani ſanguinis mixtam cum aqua aptam eſſe occupare contactu, colore, motu, & actione 2000 guttas aquæ, quamobrem levis portio ſucci venefici coagulantis diviſi, & ſubdiviſi in partes infinite parvas mixti cum ſanguine, lympha, & ſucco nerveo apta erit infinitas humorum particulas impedire, aut ligare, quibus contactu adhærent elementa illa ſuperficie, aut figura ad irretiendum diſpoſita.

Hic ſtatim occurrit dubitatio: ſi enim hæc venefica elementa coagulantia diviſa, & ſubdiviſa in particulas infinite parvas apta ſunt brevi tempore occupare humores, ergo iſta effluvia maxima mobilitate, & volatilitate donata ſunt; ſed corpora volatilia, & mobilia motu, & elatere potius accommodata ſunt ad diſſolvenda corpora, quam ad liganda: ergo hæc ſpecies venenorum non poterit eſſe coagulativa, ſed diſſolutiva. Pro hac re ſciendum eſt ab experimentali Philoſophia quodcumque corpus etſi tenuiſſimum, & mobiliſſimum, poſſe particulas, quibus contactu unitur, apte irretire, quoties in hoc corpore adſint ſuperficies viſcidæ, aut ramoſæ, aut figuræ hamatæ, & uncinatæ, aut aptæ fuerint replere ſpatia humorum;

&

& ſane a geometricis doctrinis erudimur, multo plus decreſcere moles corporum, quam ipſorum ſuperficies; moles enim in ratione cubica, ſuperficies vero in ratione quadrata decrementum habent; idcirco quamvis moles reddantur minimæ, & conſequenter mobiliſſimæ, nihilominus cum iſtorum ſuperficies fuerint viſcidæ, aut ramoſæ, aut habuerint figuras hamatas, & uncinatas, aut planis ſuis repleverint ſpatia humorum, tunc majoribus ſuarum ſuperficierum extenſionibus ſequi neceſſario debebunt contactus, uniones, & adhæſiones corporum inter ſe irretiendis corporibus accommodatæ; effectus enim ſunt cauſis ſuis agentibus proportionales. Hæc autem, quæ diximus, ab experimentali Philoſophia confirmari poſſunt: ſpiritus enim nitri nonne mole tenuiſſimus eſt, & motu velociſſimus? attamen experimur, hunc fortiter ligare lympham, cui unitur, beneficio figurarum nitri cilindrico-pyramidalium in baſi hexagona, & beneficio ſuperficierum ramoſarum partis lymphæ concreſcibilis. Spiritus vini, & ſpiritus urinæ humanæ non ne ſunt duo tenuiſſima quoad molem elementa, & motu mobiliſſima, cum fuerint inter ſe diviſa? Verum ſi invicem miſceantur, adeo implicantur inter ſe, ut fortiſſime concreſcant alba ſub imagine; tanta quidem unio, & firmitas cognoſcenda eſt a ramoſis ſuperficiebus ſulphurum ſpiritus vini, & a planis pentagonis ſalium urinæ ad replenda ſpatia fluidorum, & ſolidorum aptiſſimis. Animadvertendum itaque erit, ſuccum nerveum inventum fuiſſe a Villiſio ſpiritui vini analogum; quamobrem ſi in ſanguine, lympha, & glandularibus ſuccis fuerint ſales, replentes figuris ſuis ſpatia, & ſucco nerveo miſceantur, tunc facillime elaborari poterunt fortes adhæſiones corpoporum inter ſe (ut in calculoſis, & ſcirroſis corporibus, aliiſque familiare eſt), a quibus componi poterunt præternaturales moles ad irretiendos humores altiſſime inſtitutæ, partis ſæpiſſime febribus malignis ex coagulatione. Hiſce legibus opportune explicari poterunt phænomena opiatorum venenorum, quæ fortiter coagulant, quamvis jure ſuo ſint mole tenuſſi-

ma, & motu velociſſima. Tandem pro praxi ſciat Medicus, partem coagulatam aliquando obſervari in parte alba, & ſeroſa ſanguinis, aliquando in parte rubra ipſius, aliquando in utraque. Quo vero ad febres ex diſſolutione obſervandum eſt, apparere in aliquibus locis cutis ut plurimum minimas quaſdam maculas rotundas, morſibus pulicum ſimiles, quas *peticulas* Medici appellant: iſtæ ſunt varii coloris; aliquando enim rubræ ſunt, aliquando obſcuræ, aliquando nigræ, majoris, aut minoris malitiæ juxta majorem, aut minorem numerum, & juxta majorem, aut minorem obſcuritatem ipſarum; ſed vires ægrotantium ſunt illæ, quæ indicant majorem, aut minorem febris gravitatem. Febres talis indolis a nonnullis *peticulares* dictæ ſunt. Notandum autem, quod quamvis talia ſigna in febri ex diſſolutione apparere ſoleant, nihilominus etiam apparere poſſunt in febri ex coagulatione, cum ſanguis ſæpe peccare poſſit coagulatione in uno loco, cum alio in loco poſſit eſſe diſſolutus. Quoniam vero febres iſtæ mali moris varia ſortiuntur nomina juxta varias maculas, quas oſtendunt, ideo nonnullæ *purpuratæ* dicentur, cum apparuerint maculæ minimæ, ſed purpureæ, effuſæ per totam cutis ſuperficiem millii ad modum. Aliæ maculæ majorem quidem ſuperficiem habent, quam milliares, ſeu purpuratæ, per totam cutim, ſed rariores ſunt, & iſtæ vocantur *morbilli*, & hæc febris *morbilloſa* appellatur. Aliæ denique maculæ ſunt uniformiter, & æquabiliter extenſæ per totam cutis ſuperficiem, quam undequaque rubeo colore tingunt, & iſtæ febrim ferunt, quam *ſcarlatinam* Medici dixerunt. Univerſæ autem iſtæ febres, & hiſce ſimiles, aut malitioſæ ſunt, aut malignæ, aut mali moris.

28. Remanet *hectica febris* inter continuas deterior, licet mitior cæteris eſſe videatur. Hæc plerumque ab intermittentibus febribus, vel a continuis, vel male curatis, vel nimium productis; pariterque ab obſtructionibus viſcerum, inertia, aut parvitate ſucci nervei cum naturali potiſſimum pulmona-

rium

rium ſolidorum laxitate, & tenuitate oriri ſolet. Nimius enim ſudor in febribus continuis, & intermittentibus, nimia urinarum copia, aut diarrhæa, aut diſſenteria, aut nimia effuſio alborum menſium &c. filamenta craſſamenti ſanguinei enervant, quibus laxatis, & enervatis, evolant, & deperduntur elaſtica corpora ſulphurea præcipue, cum activiora, & mobiliora ſint cæteris, ut oleoſæ urinarum guttulæ indicant. Hiſce ergo corporibus balſamicis depauperata maſſa ſanguinis, cogitur cum pulſu debili, ac celeri inepte, lente, & ægre miſceri, minutoque febrili motu agitari. Porro ſalſa corpora numero, pondere, ac momento activiora, nec ab oleoſis ſulphurum ſuperficiebus juxta reciproce mixtionis rationem opportune involuta, ac lenita, circa proprios axes continuo rotando, anguloſis ſuperficiebus filamenta craſſamenti ſanguinei alte erodunt, ac lacerant. Serum ulterius tot ſalibus ferax ab aſperæ arterię glandulis, & a lymphaticis continuo fluens in pulmonaria ſpatia, hęc continuo ſollicitando, ac ſtimulando, moleſtam tuſſim producit; quinimo ſępe ac ſępius a numero, pondere, ac momento ſeroſitatum ſálſarum continuo fluentium in pulmones, eroſa pulmonum filamenta, cum reſpiratione difficili, inſanabile ulcus afferunt. Seri quoque ſalſi copia, & attrita jam filamenta ſanguinis, utraque opportunę mixtioni inepta, nec aptę nutritioni accommoda, immodicis ſudoribus exeunt, uſque dum, deficientibus balſamico ſulphure, ac dulci ſero, medullæ ipſæ oſſium, muſculi, carnes, & cutis ipſa, vitę reſolutione, areſcant. Continuis febribus expenſis, ordo febrium poſtulat, ut nonnullę febres vocentur in judicium, quę *mixtæ* dici debent, utpote ex intermittentibus, & continuis febribus compoſitæ. Et ſane inter has numerari meretur illa, quam Græci *hemitritheos*, Latini *ſemitertianam* appellant; hæc enim febris componitur ex tertiana continua, & quotidiana intermittente, aut ex tertiana intermittente, & quotidiana continua, aut ex tertiana intermittente, & febri quotidiana pariter intermittente. Indolis autem pri-

mi paroxiſmi tali ordine progreditur, ut primus reſpondeat tertio, tertius quinto, & ſic ſucceſſive; ſimiliter ſecundus paroxiſmus reſpondet quarto, quartus ſexto, & ſic deinceps. In hac febri ſenſibiles eveniunt acceſſiones frigoris, ut in tertianis, & quotidianis. Tales febres duobus in locis ſedem habent, in hepate, facto vitio in ſuccis pancreaticis, & bilioſis; poſt 12 vero horas circiter alii ſucci glandulares impuri, ut meſenterici, lienares &c. motum præternaturalem excipiunt, & delati in ſanguinem alia effecta paroxiſmorum producunt, ſic facta compoſitione motuum, & acceſſionum febrim *ſemitertianam* parturiunt. Hæc febrium indoles non ignota fuit Hippocrati cum lib. I. *Epidemiorum* de hac verba fecerit: *In ſemitertiana enim contingit quidem, & acutos morbos fieri, & præ aliis eſt maxime læthalis*. Hæc pariter non obſcura fuit Ballonio in Gallia, neque Romæ ignota fuit Baglivio, de qua pariter loquutus eſt ſummus Vir Franciſcus Torti libro V. cap. V. ſuæ *Terapeutices rationalis*.

Alia ſpecies febrium mixtarum *meſenterica* dicitur; hæc lento pede progreditur ſine ordine frigoris, & caloris tam in longitudine, quam in brevitate paroxiſmorum cum inæqualitate ſymptomatum. Partes affectæ ſunt glandulæ ventriculi, pancreatis, inteſtinorum, omenti, & meſenterii una cum ſuccis gaſtricis conſentientibus; paſſiones animi, menſium vitia, & hemorroidum, aut defectus, otium, impuritas aeris, nimium ſtudium, & acerba, aut auſtera victus ratio tales febres facile parant.

Denique ſequitur *febris alba* cum frigore, & calore, & inæqualitate accidentium. Hæc pariter lenta eſſe ſolet, ſed continua; ſucci glandulares uteri, & vaginæ auſteræ naturæ redditi, communicati ſanguini, & lymphæ has febres producunt. Obſtructiones glandularum uteri ipſius contumacem febrim generant; ab utroque vitio ſolidorum, & fluidorum uteri menſium fluxus aut imminuitur, aut tollitur, depreſſis particulis ſulphureis, & balſamicis humorum, proinde pallores,

&

& vitioſi colores eveniunt. Timor, triſtitia, impedita tranſpiratio, extremorum frigiditas, cibi auſteri, & acerbi, ſi diu perduraverint, hujuſmodi febres ferunt.

Febris quoque *lactea* in mixtis febribus locum habet; in hac facile in ſolidis, & fluidis uteri, ſed præcipue in ſolidis, & fluidis mammariis chylus, ſanguis, & ſerum a naturali temperie recedunt, denſantur fluida, & deperdito ſuo naturali ſapore, acceſcunt cum acerbitate, gravitate, & acredine. Vagæ irruunt acceſſiones frigoris, & caloris ſine ordine, ac lege ſymptomatum.

Similis naturæ ſunt ulterius febres illæ, quæ *ſcorbuticæ* nominantur. Vitia ſalivæ, œſophagi, & ventriculi has febres elaborant; ab hiſce paulatim vitium contrahunt ſuccus nerveus, & lympha, multiplicitate accidentium, inertia nervorum, & læſione gengivarum, & partium adjacentium. Ab his autem, quæ dicta ſunt de febribus mixtis, facile poterimus eruere cauſas, & ſymptomata febrium, quæ *erraticæ* dicuntur. In his varia loca infimi ventris male affecta ſunt, varii ſucci glandulares vitriolico-auſteri, acido-aluminoſi &c. inæqualitates actionum, & reactionum, vitio ſucci nervei cum inæqualitatibus ſymptomatum frigoris, & caloris, longitudinis, & brevitatis talium febrium vitioſe parturiunt.

29. Cum in febribus moleſtiſſima ſitis ægros fere ſemper torquere ſoleat, hac data loci opportunitate, non ſpernendum conſilium eſt, rationem, & qualitatem potus expendere, ne ægri qualitate, & quantitate decepti ingraveſcant. Hoc ultro neceſſarium putavi, cum nonnulli Celeberrimi Viri copioſæ, & frigidiſſimæ aquæ potum conſulere audacter voluerint, quibus Celeberrimus Valliſnerius Præceptor meus tanta ratione, doctrina, & practicis experimentis obſtitit, ut nil melius, nil utilius, nil fortius dici poſſit. Cum tanto itaque Præceptore pauca, ſed opportuna dicere animus eſt, ut copioſæ, & frigidiſſimæ potionis damna, nec non beneficia potus calidi innoteſcant. Primo itaque fluida frigidiſſima, & copioſa vi *ponderis*

deris alte premunt ſtomachi fundum ; vi autem *frigoris* fibræ ſtomachi contrahuntur, ac criſpantur, ut num. 6. *Mechanices Solidorum* fatis oſtenſum eſt, & ultro ſtomachi ſpatium minori ſuperficie circumſcribi tenetur. Cum vero ſubitaneæ preſſiones, & contractiones fibrarum, ſeu momenta contractionum præpollentia auferant, aut ſaltem imminuant momenta diſtractionum earumdem, nulla quidem, aut iners, fiet actio oſcillatoria filamentorum ſtomachi, quæ ultro communicata ſanguini per venas, & arterias ſtamachicas, motum hujus vel imminuet, aut tollet, & ſæpe ac ſæpius ab imminuto, aut ablato motu parta inflammatione, *lypiria* elaboratur. Secundo, a preſſione, & frigore ingeſtarum potionum ſucci diſſolventes a glandulis ventriculi ſeparandi, parta glandularum inertia, quodammodo ſtagnant, imo impediunt, ne novi diſſolventes ſucci opportune ſeparati neceſſariam ciborum ſolutionem promoveant, quinimo periſtaltico motu ventriculi aut imminuto, aut læſo, non ultro promoventur ingeſta, ſed diutius retenta aceſcunt, & corrumpuntur, dolore ſtomachi moleſtiſſimo. Tertio, in frigidiſſimis potionibus particulæ aeris contentæ, nec non in cibis, & potionibus, & hæ in ventriculo contracto collectæ, durante frigoris momento, ab hoc compreſſæ fiunt, & contrahuntur in minora volumina ; paulatim vero a calore viſcerum circumſcribentium coguntur, expulſo frigore, quamproxime rarefieri in ratione compoſita denſitatum aeris, denſitate corporum calidorum agentium, & ex duplicata ratione agitationis corporum eorumdem ; cum vero vires elaſticæ aeris quaquaverſus expandi debeant, manifeſtum eſt, ex tam adauctis rarefactionum viribus ſummo niſu, ac momento membranoſos ventriculi parietes, jam jam contractos, per quamcumque directionem arietandos, ac percutiendos fuiſſe, ut dolores, ac tormina, convulſiones aliquando acerrimæ ſuperveniant. Ab hiſce doloribus, ac torminibus ultro augetur fibrarum contractio, impeditoque, aut imminuto per gaſtri-

cas

cas venas, ac arterias ſanguinis circulo, facillime ſupervenire *lypiriam* neceſſe eſt. Quarto, contractis ſtomachi fibrillis, & nimis refrigerata ventriculi ſuperficie, hepatis quoque ſuperficies partim contactu, partim conſenſu contrahitur, & frigeſcit, ob id glandulæ hepaticæ lentiori motu agentes ſeparationi corporum ægre obediunt, & obſtructæ tumores, ſcirrhos, inflammationes facile generant; proinde praxi medica experti ſumus, in febrili frigoris acceſſione aquam quantumvis non frigidiſſimam incaute nimis epotam obſtructiones in viſceribus ſtomacho adjacentibus, aut conſentientibus facillime attuliſſe; ex ſimilibus enim potionibus contractis ventriculi membranis, & conſenſu fibrarum, membranarumque conſpirantium, communicata contractione glandulis viſcerum adjacentium, hepatis videlicet, lienis, omenti, & meſenterii &c., hæ pari lege contractæ, criſpatæque, non ea momenta diſtractionis, & contractionis naturalia exercere poſſunt opportuna æquis motibus, juſtiſque ſeparationibus fluidorum; quamobrem homogeneæ fluidorum particulæ cum heterogeneis commixtæ, ac confuſæ, in glandulis viſcerum aut lente ſeparabuntur, aut conſiſtent, ut graviſſimis tumoribus indureſcant.

30. Hiſce itaque vitiis fluidorum, & ſolidorum reparaturus Celeberrimus Valliſnerius, moderate calidorum, aut tepeſcentium fluidorum uſum ſapienter conſuluit, quorum opera momenta diſtractionis, & contractionis fibrarum omnium in ratione homologa agunt, & reagunt, promoventur ſeparationes corporum, ſanguinis circulus ſuſtinetur, & univerſale ſtomachi magiſterium roboratur. Fatetur tamen Immortalis famæ Præceptor, aliquando frigidiſſimas potiones concedi poſſe, dummodo ætas, temperies, & calidiſſima temporis, & morbi conſtitutio permittant, ſed caute, opportunis temporibus morbi, & debita quantitate, ac pondere tam grave ſuſpectumque negotium agendum eſſe, utiliſſimo tractatu edocuit.

Mechanicæ Morborum Finis.

MECHANICES
MEDICAMENTORUM.

DE MECHANICA MEDICAMENTORUM.

CUM de *Mechanica Medicamentorum* verba facere diu animus eſſet, dicendarum rerum gravitate perterritus, quaſi ab hac ſalebroſa provincia declinare decreveram. Verum in hac re cogitanti occurrit, me, exercitii ac ſtudii gratia, *Mechanicam Morborum* adumbraviſſe, quæ cum neceſſariam etiam Remediorum Mechanicam poſtularet, tandem aliquando, ſtudii pariter ac exercitii gratia, coactus eſſe debueram, hanc quoque *Medicamentorum Mechanicam* adumbrare.

Scio quidem, medicamenta præeuntibus ratione, & experientia eligenda eſſe Morborum indicationibus proportionalia; electa autem cum fuerint, & applicata ægrotantibus, arduum quidem eſſe intelligere, quomodo agant, & reagant in organa machinæ animalis. Quamvis autem negotium hoc plenum ambagibus eſſe videam, nihilominus juxta virium tenuitatem conabor de actionibus, & reactionibus, ſeu viribus medicamentorum diſputare, ſi non vera, ſaltem probabiliora aſſequuturus. Pro hoc itaque argumento claritas materiæ poſtulat, ut nonnullæ ſuppoſitiones præmittantur, quæ aut veræ, aut veriſimiles a Philoſophis, ac Medicis ratione, & experientia utentibus haberi ſolent.

SUPPOSITIO I.

Omnia principia fluidorum, animalis potiſſimum, in maſſa ſanguinis, quæ lato modo elementa etiam dici poſſunt, alia ſunt *actuoſa*, & *elaſtica*, alia vero ſunt *inertia*, & *non elaſtica*; inter *actuoſa*, & *elaſtica* numeramus particulas æthereas, aereas, ſulphureas, & globulos plano-ovales; inter vero *non elaſtica*, & *inertia* numeramus aquam, ſales cujuſcumque generis, & terras damnatas (ſi quæ fuerint) ut in tertia parte *Mechanices Morborum* num. 3. indicavimus.

SUPPOSITIO II.

Ex datis anatomicis certi ſumus, fibras animalium eſſe partes primo ſimpliciſſimas inſtar fili tenuiſſimi; ex hiſce autem ſimpliciſſimis fibris efformari alias magis compoſitas, quarum aliæ ſunt *carneæ*, aliæ *membranoſæ*, aliæ *tendinoſæ*, aliæ *nerveæ* &c., quæ varia figura donatæ ſunt; aliæ enim ſunt *rectæ*, aliæ *obliquæ*, aliæ *curvæ*, aliæ *ſpirales* &c.

SUPPOSITIO III.

Cum fibræ compoſitæ ab effectis cognoſcantur elaboratæ, aut undequaque permixtæ ex canaliculis varii generis venoſis, arterioſis, lymphaticis, & nerveis; vel ex unione, & contactu fibrarum inter ſe tangentium elaborentur canales varii generis; cumque ulterius conſtet, varia eſſe fluida ſanguinea, lymphatica, & nervea, ideo ſupponimus, hujuſmodi fibras eſſe repletas fluidis variæ indolis, a quibus fibræ irrigantur, nutriuntur, creſcunt, conſervantur, & moventur.

SUPPOSITIO IV.

Cum fibræ compoſitæ efformentur ex multiplici unione, contactu, & aggregato aliarum, textura, mole, figura ſimilium, & diſſimilium, quæ tamen omnes una conveniunt in formatione unius compoſiti fibroſi; ideo tale compoſitum fibroſum con-

conſiderabimus cum Philoſophis, Medicis, Anatomicis, ac Mechanicis, ut ſolidum cylindricum, aut quaſi cylindricum ſuis fluidis opportune repletum. Ita aſſumit Celeberrimus Joannes-Alphonſus Borellus prop. 71. ſecundi tomi *de motu animalium*, arterias, & venas, conſideratis exceſſu, & defectu earumdem, eſſe cylindricas. Hiſce præmiſſis, dicendarum rerum gratia liceat ſequentes Propoſitiones phyſico-mechanicas addere, ut iſtarum beneficio dicenda probabiliori ratiocinio ſtatuantur.

PROPOSITIO I.

Si fibra percuſſa, aut impulſa a potentia diſtrahatur, & elongetur, diſtractio, ſeu elongatio fibræ erit, ut potentia percutiens, aut impellens.

Etenim diſtractio, ſeu elongatio fibræ eſt phyſice proportionalis numeris molecularum ductis in motum diſtractionis, ſeu elongationis ejuſdem; ſed fibra percuſſa, aut impulſa a potentia, eſt phyſice æqualis, & proportionalis numero particularum ducto in ſummam motuum diſtractionis, ſeu elongationis fibræ ipſius, quæ a potentia ipſi imprimitur; ergo ſi fibra percuſſa, aut impulſa a potentia diſtrahatur, & elongetur, diſtractio, ſeu elongatio fibræ erit, ut potentia percutiens, aut impellens.

Corollarium.

Cum in ſtatu naturali diſtractioni, ſeu elongationi fibræ factæ a potentia percutiente, aut impellente æqualis, & proportionalis eſſe debeat contractio, ſeu abbreviatio ſubſequens ejuſdem; ideo contractio, ſeu abbreviatio fibræ, & reſtitutio ad ſuum ſtatum naturalem poſt diſtractionem erit quoque, ut potentia, quæ antea fibram diſtraxerat. Natura enim cum velit perfectionem ſuarum actionum, & reactionum; ideo jure ſuo ſemper amat æquilibrium ſuorum motuum diſtractionis, & contractionis fibrarum earumdem.

PRO-

PROPOSITIO II.

Si fibræ fuerint craſſitie æquales, ſed longitudine inæquales; iſtæ autem percuſſæ a potentiis æqualibus diſtrahantur, ſeu elongentur, diſtractiones fibrarum erunt in ratione longitudinum, ſeu elongationis ipſarum.

Etenim diſtractiones, ſeu elongationes ſunt phyſice proportionales numeris particularum ductis in motus diſtentionum, ſeu elongationum earumdem; ſed fibræ craſſitie æquales, ſed longitudine inæquales, motæ, aut percuſſæ ab æqualibus potentiis impellentibus ſunt phyſice, ut numeri particularum fibras componentium ducti in ſummas motuum diſtentionum, ſeu elongationum inæqualium fibrarum ipſarum; ergo fibræ craſſitie æquales, ſed inæquales longitudine, motæ, aut percuſſæ ab æqualibus potentiis, erunt in ratione longitudinum, ſeu elongationum ipſarum.

Aliter. Fibræ craſſitie æquales, ſed inæquales longitudine ſunt, ut cylindri (per *Suppoſitionem quartam*) æqualium baſium, inæqualium vero altitudinum, ſeu elongationum percuſſi a potentiis æqualibus; ſed cylindri æqualium baſium, longitudinum vero inæqualium ſunt (per XIV. 12. Eucl.), ut altitudines, ſeu longitudines, & elongationes eorumdem; ergo fibræ craſſitie ęquales, ſed longitudine inęquales motę, aut impulſæ a potentiis ęqualibus erunt in ratione longitudinum, ſeu elongationum ipſarum.

Corollarium.

Cum in ſtatu naturali, per *Corollarium primæ Propoſitionis*, diſtractioni, elongationi, ſeu longitudini fibrarum eſſe debeat adamuſſim æqualis, & proportionalis contractio, ſeu abbrevatio ipſarum; ideo ſi fibræ diſtractæ a potentiis æqualibus fuerint craſſitie æquales, ſed longitudine inæquales, contractiones, ſeu abbreviationes ipſarum poſt diſtractiones erunt in ratione longitudinum, ſeu elongationnm fibrarum earumdem.

PRO-

PROPOSITIO III.

Si fibræ fuerint craſſitie inæquales, longitudine vero æquales, iſtæ autem diſtrahantur, & elongentur æqualiter a potentiis æqualibus, diſtractiones, ſeu elongationes earum erunt in ratione craſſitierum, ſeu baſium fibrarum, ſeu in duplicata ratione diametrorum craſſitierum, ſeu baſium earumdem.

Fibræ enim craſſitie inæquales, longitudine vero æquales, ſi elongentur, & diſtrahantur æqualiter quoad longitudinem a potentiis æqualibus, ſunt, ut ſolida cylindrica (per *Suppoſitionem quart.*) longitudine æqualia, craſſitiebus vero, ſeu baſibus inæqualia; ſed cylindri longitudine æquales, craſſitiebus vero, ſeu baſibus inæquales ſe habent, ut baſes (per *Corollarium* Prop. XI. 12. Eucl. Tacquet): ergo fibræ, quæ motæ, ac percuſſæ a potentiis æqualibus diſtrahuntur, & elongantur æqualiter quoad longitudinem, erunt inter ſe, ut craſſities, ſeu baſes ipſarum. Sed baſes cylindrorum ſunt circuli, & hi (per *ſecund. Prop.* 12. Euclid.) ſunt in ratione duplicata diametrorum; ergo baſes, ſeu craſſities fibrarum cylindricarum æquater diſtractarum, ſeu elongatarum a potentiis æqualibus, quæ fuerint longitudine æquales, craſsitiebus vero, ſeu baſibus inæquales, habebunt diſtractiones, ſeu elongationes earum in ratione duplicata diametrorum craſsitierum, ſeu baſium earumdem.

Corollarium.

Si fibræ craſsitie inæquales, æquales vero fuerint longitudine, diſtractæ autem, & elongatæ fuerint a potentiis æqualibus; contractiones ipſarum poſt diſtractiones erunt quoque in ſtatu naturali in ratione craſsitierum, ſeu baſium, ſeu in ratione duplicata diametrorum craſsitierum, ſeu baſium eadem.

PRO-

PROPOSITIO IV.

Fibra diſtracta, & elongata a potentia impellente, aut percutiente ad eamdem fibram non diſtractam eſt in ratione compoſita ex ratione directa potentiæ impellentis, aut percutientis, directa longitudinis fibræ diſtractæ ad eamdem fibram non diſtractam, & reciproca ratione craſſitiei ejuſdem fibræ non diſtractæ ad fibram eamdem diſtractam.

Sit enim fibra cylindrica KCM in ſtatu naturalis longitudinis, cujus craſſities, ſeu baſis ſit KCO, longitudo KM; hæc autem fibra a potentia A impellente impellatur, aut percutiatur, ita ut diſtracta elongetur, & efficiat fibram cylindricam VGN, cujus baſis, ſeu craſſities ſit VGS, longitudo VN, dice quod diſtractio, ſeu elongatio fibræ VGN facta a potentia A impellente ad eamdem fibram KCM non diſtractam eſt in ratione compoſita ex ratione directa potentiæ A impellentis, ſeu percutientis, directa longitudinis VN fibræ diſtractæ VGN ad longitudinem KM non diſtractæ, & ex ratione reciproca craſſitiei, ſeu baſis KCO fibræ non diſtractæ KCM, ad craſſitiem, ſeu baſim VGS fibræ VGN diſtractæ.

Etenim cum fibra cylindrica KCM in ſtatu naturalis longitudinis ſit ipſamet ex hypotheſi, quæ a potentia A impellente, aut percutiente elongatur, & diſtrahitur in fibram cylindricam VGN, erunt iſtæ duæ fibræ cylindricæ KCM, VGN, ut duo cylindri æquales; ſed cylindri æquales (per XV. 12. Euclid.) reciprocant baſes, & altitudines; ergo ita erit longitudo KM cylindri KCM non diſtracti, ad longitudinem VN cylindri diſtracti VGN a potentia A, ut reciproce eſt baſis, ſeu craſſities VGS ejuſdem fibræ cylindricæ VGN diſtractæ ad baſim, ſeu craſſitiem KCO fibræ cylindricæ non diſtractæ KCM. Sed longitudo VN fibræ elongatæ, & diſtractæ VGN eſt, ut potentia A impellens (per *primam Propoſit.* hujus). Cylindri autem KCM, & VGN æquales componuntur reciproce ex his, ex

qui-

quibus per multiplicationem fiunt per expoſitam xv. Prop. 12. Euclidis: ergo fibra cylindrica VGN diſtracta, & elongata a potentia A impellente, aut percutiente ad eamdem fibram cylindricam KCM non diſtractam, ſed in naturali ſtatu conſtitutam, eſt in ratione compoſita ex ratione directa potentiæ A impellentis, aut percutientis, directa longitudinis VN fibræ diſtractæ VGN ad longitudinem KM fibræ non diſtractæ KCM, & reciproca ratione baſis, ſeu craſsitiei KCO fibræ non diſtra- ad baſim, ſeu craſsitiem VGS fibræ diſtractæ, & elongatæ a potentia A. *q.e.d.*

DISSERTATIO I.

De motu elaſtico, ſeu oſcillatorio fibrarum in genere.

1. CUm fibræ compoſitæ, ſint elaboratæ ex multiplici unione, & aggregato fibrillarum, & vaſorum cujuſcumque generis, in quibus continentur, & fluunt fluida ſanguinea, lymphatica, & nervea; cumque hæc donata ſint particulis elaſticis, & non elaſticis (per *primam Suppoſit.*); ergo neceſſario hæc fluida elatere prædita communicare debebunt motum elaſticum; aut quaſi elaſticum fibris ipſis circumſcribentibus fluida ipſa. Etenim ex Mechanicis, effectus ſunt cauſis ſuis adæquatis proportionales; ſed fluida contenta fluentia per fibras elaſticæ ſunt cauſſæ, quæ agunt, & reagunt in fibris, & in fibras circumſcriptas, ſeu continentes; ergo effectus, ſeu impetus communicati fibris continentibus elaſtici, aut quaſi elaſtici erunt futuri. Cum autem motus elaſticus, aut quaſi elaſticus poſtulet jure ſuo motum compreſſionis, ſeu contractionis, cui viciſſim reſpondet proportionalis motus dilatationis, ſeu diſtractionis, per *definit.* 48. Volfii *de motu corporum ex percuſſione*; ergo motus elaſticus fibrarum erit motui compreſſionis, ſeu contractionis, & viciſſim motui dilatationis,

ſeu diſtractionis earumdem proportionalis, ſeu ſub alio nomine æquipollens erit, & ſimilis motui oſcillatorio earumdem, ut colligitur ex *definit.* 34. Volfii *de motu animalium*.

2. Tanto itaque operi elaſtico, aut quaſi elaſtico, ſive oſcillatorio, aut quaſi oſcillatorio fibrarum conſpirat ipſamet naturalis ſtructura, & organica conſtitutio ipſarum. Fibræ enim compoſitæ elaborantur ex fibrillis, quarum aliæ ſunt circulares, aliæ rectæ, & inter ſe parallelæ, quæ circulares ſecant ad angulos rectos (per *ſecundam Suppoſitionem*) nonnullæ obliquæ, quæ priores ad angulos obliquos interſecant, denique aliæ ſunt ſpirales, quæ fortitudinis gratia fibras omnes circumligant. Cum itaque fibræ univerſæ tam a motibus internis, quam ab externis objectorum, nec non a progreſſivis viventium animalium impelli, ac moveri, & diverſimode inflecti neceſſario debeant; ideo fibræ univerſæ juxta varias directiones, flexiones, & inflexiones, cum multiplices efficiant angulos, variaſque curvitates acquirant, futuræ erunt in continua mutatione angulorum, & curvitatum, acquirendo modo majores, modo minores, modo æquales angulorum, & curvitatum menſuras. Verum cum majoribus angulis fibræ oppoſitæ, quæ ſe habent, ut oppoſita latera angulorum, magis diſtractæ, & elongatæ fiant, ideo cum ad ultimum terminum ſuæ naturalis diſtractionis pervenerint, conabuntur in ſtatu naturali conſtitutæ ad naturalem contractionis ſtatum, ſeu ad naturales ſuos angulos ſeſe reſtituere. Iſtæ autem diſtractiones, & proportionales contractiones fibrarum cum ſucceſſiva viciſsitudine angulorum modo majorum, modo minorum fieri debeant, profecto exercere debebunt ſucceſsivas actiones, & reactiones ſimiles, & æquales actionibus diſtractionum, & reactionibus contractionum fibrarum ſimili lege corporum elaſticorum, & oſcillantium methodo pendulorum.

3. Similiter ſi anguli fuerint minores, tunc fibræ eædem oppoſitæ, quæ ſe habent, ut latera oppoſita angulorum, contractæ reddentur, & abbreviatæ; etenim fibræ univerſæ ſuis donan-

nantur poroſitatibus, ſpatiolis, ſive areis intermediis, quæ cum ſtringi, ac claudi poſſint; ideo opportunum contractioni locum dabunt, quotieſcumque fibræ minoribus angulis oppoſitæ contrahi teneantur. Cum autem momentum contractionis tale fuerit, ut clauſis porulis, ac ſpatiis fibrarum, fibræ contractæ devenerint ad ultimum terminum ſuæ contractionis, tunc cum amplius contrahi non poſſint, fibræ elaſticæ coactæ erunt in ſtatu naturali conſtitutæ ad naturalem ſuæ diſtractionis ſtatum, ſeu ad majores angulos rurſus ſe ſe reſtituere; quæ contractiones fibrarum, & proportionales diſtractiones ipſarum cum ſucceſſiva viciſſitudine motuum fieri debeant, ideo ſequi debebunt ſucceſſivæ reactiones contractionum proportionales actionibus diſtractionum fibrarum ſimili lege corporum elaſticorum, & oſcillantium methodo pendulorum.

4. Quod autem fibræ contractæ, reſtrictis, & clauſis porulis, ac ſpatiis fibrarum, cum pervenerint ad ultimum terminum ſuæ elaſticæ contractionis, coactæ ſint ad naturalem ſuæ elaſticæ diſtractionis ſtatum ſe ſe reſtituere; pariterque fibræ eædem diſtractæ, cum pervenerint ad ultimum terminum ſuæ elaſticæ diſtractionis, coactæ ſint naturalem ſtatum ſuæ elaſticæ conſtrictionis repetere, conſtare videtur primo, a natura ac lege corporum elaſticorum, quæ quanto compreſſionem patiuntur, tanto acquirunt dilatationis, & diſtractionis; deinde certum eſt, quod fibra contracta ad ultimum terminum ſuæ elaſticæ contractionis, & eadem fibra cum diſtracta fuerit ad ultimum terminum ſuæ elaſticæ diſtractionis, ſe habent, ut duo cylindri æquales; ſed cylindri æquales reciprocant baſes, & altitudines (per xv. 12. Euclidis); ergo fibra elaſtice contracta quanto erit minor longitudine, ſeu altitudine, eo mole, & craſſitie erit major; & eadem fibra cum elaſtice diſtracta fuerit quanto fiet mole, & craſſitie minor, tanto fiet major longitudine, quare ita erit major moles fibræ contractæ ad minorem molem ejuſdem fibræ diſtractæ, ut reciproce eſt major longitudo hujus fibræ diſtractæ ad minorem longitudinem ejuſ-

dem fibræ contractæ, conſequenter patebit ex geometricis, fibram elaſtice contractam oppoſitam angulis minoribus, ſed mole majori redditam, hanc mole & craſſitie adauctam elatere ſuo comprimere debere fibras ſibi proximas, tangentes, & e directo oppoſitas, & ab iiſdem proportionaliter urgeri, & elaſtice comprimi; quamobrem cum hæc fibra contracta perventa fuerit ad ultimum terminum ſuæ elaſticæ contractionis, & majorem molem, ac craſſitiem acquiſiverit, tunc hæc coacta erit ab ultimo termino ſuæ elaſticæ contractionis tranſire poſtmodum ad naturalem ſtatum ſuæ elaſticæ diſtractionis, non ſolum beneficio elateris ſui, verum etiam opere, & vi externa fibrarum adjacentium, tangentium, & e directo oppoſitarum adauctas moles, & craſſities fibrarum elaſtice comprimentium.

5. Similiter cum fibra hæc elongata, & oppoſita majoribus angulis elaſtice pervenerit ad ultimum terminum ſuæ naturalis longitudinis, tunc cum hæc elaſticum conatum, & impulſum fecerit in fibras ſibi proximas, tangentes, & oppoſitas baſibus cylindrorum, & ab iiſdem proportionaliter elaſtice urgeatur, & comprimatur, coacta erit non ſolum beneficio elateris ſui, verum etiam opere, & vi externa fibrarum tangentium, & oppoſitarum baſibus cylindrorum tranſire ab ultimo termino ſuæ elaſticæ diſtractionis ad naturalem ſtatum ſuæ elaſticæ contractionis.

6. Favet ulterius motui elaſtico, & oſcillatorio fibrarum animadverſio Borelli prop. 70. *de vi percuſſionis*, in qua demonſtratur, quod in fibris univerſis quanto in inflexionibus, & curvitatibus fibrarum ſuperficies convexæ augentur, & creſcunt, tanto ſuperficies in parte concava ſtringuntur, contrahuntur, & clauduntur; quamobrem cum fibræ internæ in parte concava redditæ fuerint adeo ſtrictæ, & anguſtæ, ut ad ultimum terminum ſuæ contractionis, & compreſſionis devenerint, cogentur & opere elateris, & fibrarum conſtrictarum ad naturalem ſtatum ſuæ elaſticæ diſtractionis ſe ſe reſtituere;

hinc

hinc hac ſucceſſiva viciſſitudine motuum conſtrictionis in parte concava, & dilatationis ſuperficierum in parte convexa, eadem ſequi debebunt phænomena, quæ expoſuimus opere majorum, aut minorum angulorum, conſpirante ſemper in omnibus momento elaſtici aeris incluſi in ſpatiis fibrarum.

7. Hæc ultro oſtenduntur ab elaſticis machinulis rhomboidalibus, cum celeberrimo Borello; aut ſphæroidalibus, cum immortalis famę Bernoullio, quibus compoſitę fibrę in flexionibus, & in inflexionibus, in curvitatibus, & reliquis motibus animalium, machinulę iſtę elaſtice comprimantur, & elaſtico niſu proportionaliter debeant dilatari: profecto hę elaſticum, & oſcillatorium fibrarum motum omnino patefacient.

8. Denique ſatis ſuperque hunc elaſticum, & oſcillatorium fibrarum motum ab experimentis ipſis edocuit Bellinus prop.1. de villo contractili, ſcribens, *per totum tempus quo animalia vivunt ſive in aquis, ſive in aere, ſive in ſolo degant, vi contractionis, & diſtractionis aguntur ipſorum muſculi, ipſorumque partes ſentientes*. Et ſane fateor, me ſumma cum admiratione obſervaviſſe in Bove, cui recenter abſciſſum fuerat collum, univerſas colli fibrillas continuo & ſucceſſivo motu contractionis, & diſtractionis oſcillaviſſe, ita ut hujuſmodi elaſticę oſcillationes ſecundum diſtractionem, & ſucceſſivam contractionem per horam circiter manifeſtiſſime perduraverint.

9. Ab his ergo, quę dicta ſunt, & quę ſecunda Parte *Mechanices Morborum* a num.4. uſque ad num. 8. enunciata fuerunt, colligere jure ac merito poſſumus, motum elaſticum, ſeu oſcillatorium fibrarum eſſe radicem, ac cauſam motus periſtaltici inteſtinorum. Animadvertendum inde eſt, hunc motum oſcillatorium in aliquibus fibris eſſe majorem, ut in fibris inteſtinalibus, in aliquibus minorem; in aliquibus vero minimum juxta majores, aut minores, aut minimas angulorum, aut ſuperficierum menſuras, & impetum majorem, aut minorem fluidorum, & corporum impellentium. Quamobrem ſcitote ex naturę legibus amantis ęquabilitatem, & proportio-

nem

nem motuum tam in fluidis, quam in ſolidis, in ſtatu naturali ſingulas fibrarum oſcillationes aut majores, aut minores, aut minimas, ſemper juxta ſuam naturam, evenire iſocronas, & æquabiles: hinc ſi diaphana eſſemus corpora, profecto admirando, & jocundo ſpectaculo, videremus fibras univerſas vario oſcillationum gradu abbreviari, & elungari magis, aut minus juxta majorem, aut minorem quantitatem fluidorum agentium, & reagentium, & juxta majorem, aut minorem vim, & ſollicitationem corporum internorum, aut externorum, aut utrorumque contra fibras, ſervata ſemper juxta ſuos gradus motuum æquabilitate.

10. Ultimo colligere poſſumus, fibras cujuſcumque generis, quæ vel vaſa componunt, vel ſe habent, ut vaſa æquabilibus, & iſocronis ſuis oſcillationibus ſemper promovere, & impellere æqualia fluida, temporibus quoque æqualibus per has fibras tranſeuntia, ita ut in ſtatu naturali nulla fluidi tranſeuntis portio detineri debeat, præter illam minimam, quæ nutritioni inſeruit, ſed tota tranſiens, æqualiter, & iſocrone promoveatur ulterius temporibus æqualibus, operibus naturæ famulatura.

DISSERTATIO II.

In quo conſiſtat ſanitas, & ægritudo.

11. CUm natura ſit ſapientiſſima Geometra, omnia diſponens numero, pondere, mole, figura, motu, & tempore, neceſſarium erat, ipſam quoque amare voluiſſe proportionem in quibuſcumque phyſicis operibus machinę animalium ſecundum numerum, pondus, molem, ſiguram, motum, & tempus. Fateor, hic me a rigore geometricę proportionis pręſcindere, eam tantummodo proportionem intelligens, quę cum aliqua latitudine ſervet tamen unitatem compoſiti. Cum ergo in proportione nitatur unitas, & ordo naturalis

ralis compoſitionis tam in fluidis, quam in ſolidis; cumque proportio ęqualitatis, aut quaſi ęqualitatis momentorum corporum componentium potiſsimum ſit illa, quę primario inſerviat, & conferat majori, & perfectiori nexui, unitati, & ordini pro acquirendo ęquilibrio, aut quaſi ęquilibrio corporum inter ſe, gratia valetudinis obtinendę, & conſervandę; ideo in pręſenri operæ pretium erit, ut Phyſico licet, conſiderare, quomodo obtineri poſsint hic neceſſarius nexus, hęc neceſſaria unitas, hic neceſſarius ordo, ſeu hoc ęquilibrium, aut quaſi ęquilibrium tam in fluidis, quam in ſolidis inter ſe, ut in machina animali opportuna ſanitas habeatur, & conſervetur. Cum itaque natura Geometra totis viribus amet, ac velit ſuſtinere, ac conſervare animalia in perfecto ſanitatis ſtatu conſtituta, ideo ęquilibrium, aut quaſi ęquilibrium fluidorum primo firmare decrevit. Quamobrem non tędeat primo expendere fluidum ſanguineum; cum hoc ſit baſis, fons, & origo reliquorum fluidorum, a quibus omnibus univerſę actiones vel ſanę, vel ęgrę cognoſcendę potiſsimum ſunt, nec non ſolidorum omnium nutritiones, vires, motus, ac momenta.

12. Apertum eſt itaque ab experimentis, fluidum ſanguineum compoſitum eſſe ex corporibus ſimilibus, & diſsimilibus numero, mole, pondere, & figura, & ex corporibus fibroſis, retis in modum diſpoſitis. Hoc ergo in limine liceat colligere admirandum naturę artificium in naturali maſſę ſanguineę compoſitione. Cum natura indigeat in hoc fluido ſuſtinere, & conſervare, quantum poſsibile eſt, unionem, & nexum particularum componentium, multiplici artificio, ac opere uti voluit, ac debuit, quorum primum externum eſt, quod deſumitur a canalibus; ſecundum colligitur a fibroſa, & reticulari compage ejuſdem craſſamenti ſanguinei; tertium a geometrica mixtione, ac diſpoſitione particularum ſanguinis in ratione reciproca, aut quaſi reciproca ipſarum; quartum denique ab univerſali aeris circumambientis preſsione.

13. Ad

13. Ad primum quod attinet: canales arterioſi cum conicam figuram deſcribere videantur, tranſeundo ſucceſſive a ſectione majori ad minorem, ſunt ipſi, qui ſanguineum fluidum excipiunt a corde. Sanguis itaque a corde impulſus momento quidem maximo, & ratione muſculi cordis impellentis, & ratione elaſtica particularum ſanguinis impulſi, non unionem, & nexum, ſed diſſolutionem acquireret, ſummo naturæ periculo, niſi arteriæ conica ſub figura elaboratæ, unioni, & nexui ſanguinis primo ſuccurrerent. Et ſane cum conicæ arteriæ a baſi ſucceſſive decreſcant quoad diametros, & peripherias in ratione arithmetica; ſectiones autem, ſive areæ ipſis diametris reſpondentes, ſucceſſive decreſcant in ratione quadrata ſuarum diametrorum, manifeſtum erit, quod ſi diameter baſis arteriæ fuerit, ut 10, ſucceſſive autem decreſcentes diametri fuerint, ut 9, ut 8, ut 7, ut 6, ut 5, ut 4, &c. ſectiones iſtis diametris ſucceſſive decreſcentibus reſpondentes, futuras eſſe ex geometricis in ratione quadrata decreſcenti, videlicet, ut 100, ut 81, ut 64, ut 49, ut 36, ut 25, ut 16, &c. Ex tot autem ſectionum, ſive arearum decrementis unuſquiſque intelliget, quantum moles ſanguinis coacta tranſire a ſectione majori, ut 100, ad ſectiones ſucceſſive minores, & decreſcentes in ratione, ut indicavimus, quadrata diametrorum ipſis reſpondentium, denſari, ac ſtringi debeat, & in unione, ac nexu detineri, ita ut maſſa ſanguinis ſucceſſive denſior, ſtrictior, & collectior reddenda ſit.

14. Neque obſtat tranſitus ſanguinis ab arteriis conice decreſcentibus in venas, quæ ſunt conica ſpatia ſucceſſive creſcentia in ratione ſimiliter quadrata ſuarum diametrorum: etenim ſanguis ab arteriis delatus in venas in expoſita ratione creſcentes defertur, abſque notabili unionis, & naturalis nexus detrimento: omnia enim experimenta in hoc convenire videntur, venoſum ſanguinem multas particulas actuoſas, volatiles, & elaſticas deperdere in multiplici circulatione, in nutritione partium, & tranſpiratione; propterea cæteris paribus venoſum

ſum ſanguinem cæteris paribus multo minoris momenti eſſe ſanguine arterioſo. Hinc natura geometra utens proportione quantum poteſt, tantum majoris ſpatii tribuere debuerat ſanguini per venas effluxuro, quantum proxime amiſerat virium, & momentorum in circulatione, in nutritione, & tranſpiratione. Jure itaque, ac merito natura conſuluit augere in venis tantum ſpatii, quantum reciproce, aut quaſi reciproce deperderat ſanguis motus, & elateris, ut ſanguis in venis, & beneficio majoris ſpatii, & valvularum per venas effuſarum, æquabili curſu, aut quaſi æquabili, ac in arteriis, eſſet circulaturus. Cum ergo æquabilitas motus ſanguinis in venis ſuſtineatur, & conſervetur, ac in arteriis, colligere juſto poſſumus, unionem, & nexum maſſæ ſanguinis in venis pariter eſſe conſervandum, ac in arteriis pro univerſali unione, & nexu fluidi ſanguinei in machina animali.

15. Verum ſi juxta Borellum conſiderare voluerimus tam arterias, quam venas, ut canales, qui conſideratis exceſſu, & defectu inter ſe proportionalibus, apti ſunt conſtituere ordinem, ac legem motuum cylindricis canalibus proportionalem, juxta *quartam ſuppoſitionem*, profecto cum in tali ſuppoſitione æquabilitas, & proportio motuum, & momentorum compoſiti ſanguinei tam in arteriis, quam in venis ſuſtineri debeat, & conſervari, nullum certe vitium diſſolutionis, ſed proportionale quaquaverſus beneficium unitatis, nexus, & ordinis ſanguinei compoſiti tam in arteriis, quam in venis erit oriturum.

16. Deinde tantum cordi fuit naturæ ſuſtinere, ac conſervare expoſitam unionem, & nexum particularum ſanguinis inter ſe, ita ut texturam ſanguinis amaverit, munitam fibroſis, & reticularibus filamentis: ocularia enim ſanguinis experimenta ſatis ſuperque oſtendunt adeſſe hujuſmodi reticulares fibrillas, præter ea, quæ attentiſſime obſervaverunt celeberrimi Viri Boileus, Levvenochius, & Malpighius. Iſti itaque fibrarum ordines effuſi per longitudinem, & latitudinem compoſiti

ſiti ſanguinei, & parallelis poſitionibus diſpoſiti reticulares figuras deſcribunt, unionem, & nexum ſanguineis particulis donaturi. Cum vero fibroſum hoc ſanguinis craſſamentum varias ſubeat canalium preſſiones, varios impetus corporum elaſticorum, & non elaſticorum, & multiplices vaſorum inflexiones, & curvitates, per quas fluere debet, ideo fibroſæ reticulares areæ eſſe neceſſario debebunt in continua mutatione angulorum. Quamobrem ſi iſtæ areæ fuerint quadratæ, ex mutatione angulorum oppoſitorum rhombos deſcribent, ut inde in figuras quadratas reſtituantur; quod ſi areæ fuerint quadrilateræ, ex mutationibus pariter angulorum oppoſitorum evenient rhomboideæ, in quadrilateras poſtmodum reſtituendę.

17. Neque credendum eſt, has continuas angulorum mutationes in fibris craſſamenti ſanguinei parere poſſe diviſiones, & diſſolutiones corporum componentium, etenim potius unionem, & nexum alte donant; areæ etenim reticulares poſitæ in continua mutatione angulorum ex legibus iſoperimetris ſucceſſive majores, & minores fiunt; cum vero in tranſitu majoris areæ ad minorem ſequi debeant in particulis elaſticis, & non elaſticis modo magis, modo minus contentis majores contactus, preſſiones, & miſcellæ corporum contentorum inter ſe, ideo non leve beneficium ab hiſce mutationibus angulorum erit ſequuturum; & ſane natura, cum recte operetur, tali proportione permiſcere debet particulas elaſticas, & non elaſticas inter ſe, ita ut evenire debeant momenta corporum maſſæ ſanguinis in ratione æqualitatis, aut quaſi æqualitatis; ſed hæc æqualitas, aut quaſi æqualitas momentorum corporum elaſticorum, & non elaſticorum inter ſe ſimilium, & diſſimilium neque haberi, neque concipi poſſunt, niſi elementa componentia ex geometricis tali ordine, ac proportione miſceantur, ita ut hæc proportio ſit reciproca, aut quaſi reciproca corporum inter ſe, ergo colligere poterimus, naturam Geometram amantem unionem, & nexum elementorum ſanguinem componentium in motibus ſanguinei compoſiti tali proportione reci-

ciproca, aut quaſi reciproca miſcere voluiſſe, ac debuiſſe elementa elaſtica, & non elaſtica maſſæ ſanguinis, ut ab hac reciproca mixtionis methodo momenta corporum elaſticorum, & non elaſticorum inter ſe evenirent æqualia, aut quaſi æqualia, æquiponderantia, aut quaſi æquiponderantia inter ſe.

18. Quod expoſuimus uſque adhuc de mixtione elementorum ſanguinis in ratione reciproca, aut quaſi reciproca, ſimimile dicendum erit de elementis componentibus lympham fluentem per canales lymphaticos, & de componentibus ſuccum nerveum fluentem per nervos, quæ duo fluida cum ſecernantur a fluido ſanguineo tamquam baſi fluidorum omnium machinæ animalis, ideo ſub iiſdem, aut ſimilibus legibus proportionum debent conſiderari, ut perfecta ſanitas habeatur, & conſervetur.

19. Denique tanto operi unionis, & nexus elementorum ſanguinis alte ſuccurrit univerſalis, & æquabilis preſſio atmoſphæræ, quæ univerſa non ſolum fluida, ſed etiam ſolida quaquaverſus, & æquabiliter circumſcribens, & comprimens, determinatum preſſionis momentum producit, unde determinata unio, & nexus tam in fluidis, quam in ſolidis opportune conſequatur.

20. Deſcendamus modo ad ſolida organica; ſolida enim omnia cum in ſtatu naturali conſtituta conſpirare unice debeant ad unitatem, & nexum omnium componentium machinæ animalis ſuſtinendum, & conſervandum, idcirco vel mole, vel numero, vel momentis &c. ſuas vires exercere debent, quæ ſint æquipollentes, aut quaſi æquipollentes moli, numero, & momentis &c. aliarum partium, quæ ſint prioribus partibus ſimilibus reſpondentes. Cum itaque hæc fuerint, tunc ſolida inter ſe æquabilem, aut quaſi æquabilem proportionem momentorum habebunt inter ſe. Ulterius contractiones, & diſtractiones ſolidorum ipſorum fient æquabiles, & iſocronæ, propterea hujuſmodi ſolida proportione æquabili, aut quaſi æquabili conſtituta, communicando impetus, & preſ-

ſiones canalibus cujuſcumque generis æquabiles, & iſocronas, communicare, & conſervare debebunt æquabilem, & iſocronum motum fluidis quibuſcumque in machina animali. Viciſſim cum fluida cujuſcumque generis fuerint in naturali ſtatu, ac proportione æquabili, aut quaſi æquabili conſtituta, hæc proportionales impetus communicare & ipſa debebunt ſolidis ipſis continentibus; idcirco cum juxta talem ordinem, ac proportionem ſequantur actiones, & reactiones tam fluidorum in ſolida, quam ſolidorum in liquida cujuſcumque generis, hinc in ſtatu naturali perfectiſſimæ ſanitatis tam proportio reciproca, aut quaſi reciproca momentorum particularum ſanguinis, & fluidorum inter ſe, quam homologa ratio fluidorum, & ſolidorum pariter inter ſe, itemque ſolidorum unius generis, & ſolidorum alterius homologa proportio habendæ erunt pro actionum, & reactionum tam in fluidis, quam in ſolidis æquilibrio, aut quaſi æquilibrio acquirendo, & conſervando, ut ſanitas habeatur, & conſervetur. Similes proportionum leges tam in fluidis, quam in ſolidis putaverim intellexiſſe Hippocratem, cum libro de alimento docuerit, *conſonantiam, & diſſonantiam eſſe ſanitatis, & morbi ſigna.*

21. Quamobrem hiſce legibus ſtatuta ratio ſanitatis facile hæc alterabitur, aut perdetur; cum vel momenta elementorum ſanguinis, aliorumque fluidorum notabiliter declinaverint a proportione reciproca, aut quaſi reciproca ob vitium numeri, aut molis, aut ponderis, aut figuræ elementorum fluida componentium, aut ob vitium denſitatis, laxitatis, & aſperitatis ipſorum, vel cum homologa proportio inter fluida, & ſolida notabile vitium fecerit, tunc enim ægritudines, & morbi neceſſario ſequi debebunt: hoc enim in ſtatu elementa fluidi ſanguinei non perfecte inter ſe permiſcentur, non fiunt intimi contactus, non intimi occurſus particularum, neque intimæ, & æquabiles actiones, & reactiones earumdem inter ſe; quamobrem in contactibus, & occurſibus corporum inordinatis, inæqualibus, & aſſymetris actiones, & reactio-

nes

nes evenient inordinatæ, inæquales, & aſſymetræ, everſaque unitate, ac deperdito nexu, & æquilibrio corporum, omnia ad diviſionem, & diſſolutionem ſanguinei compoſiti inclinare videbuntur; ab hiſce autem conſequentur alterationes, & paulatim vitioſæ miſcellæ, ac vitioſi ſtatus in reliquis fluidis lymphaticis, & nervoſis, quæ a vitiato ſanguine continuo ſecernuntur.

22. Pariter ſi organica ſolida vel numero, vel mole, vel pondere, vel ſuperficie, vel ſitu, vel motu &c. peccaverint, tunc ſolida vel nimis laxa, vel nimis rigida, vel nimis denſa, vel vitioſe conformata, organicas ægritudines erunt productura, quæ ut plurimum ob improportionem ſolidorum cum fluidis parere quoque potuerunt plurimos morbos fluidorum, graviori animalium detrimento.

23. Ex hiſce omnibus primo neceſſe eſt colligere, quod cum in vero ſanitatis ſtatu momenta fluidorum debeant eſſe in æquilibrio, aut quaſi æquilibrio conſtituta, pariterque ſolida eſſe debeant inter ſe, & cum fluidis proportionalia, ideo corpus in vero ſanitatis ſtatu conſtitutum ſentire debebit ſe ſe in omnibus ſuis partibus æquabiliter leve, æquabiliter forte, æquabiliter conſtans, æquabiliter mobile, &c.

24. Similiter cum in ſtatu ægritudinis momenta fluidorum agant, & reagant ſine æquilibrio, neque proportionalia ſint motibus ſolidorum, neque ſolida inter ſe aptam proportionem habeant; ergo animal in ſtatu ægritudinis ſentire debebit, aut pati vel in toto, vel in parte neſcio quid vel gravioris, vel præternaturaliter levioris, vel laxioris, vel durioris, vel calidioris, vel frigidioris &c.

DIS-

DISSERTATIO III.

De actione Medicamentorum in genere.

25. FLuida, & ſolida eſſe compoſita ex particulis, ſeu elementis inertibus, & non elaſticis, & particulis actuoſis, & elaſticis, ab experimentali Philoſophia manifeſtum eſt. Cum vero ſingula corpora agant in alia, quibus occurrunt, per contactum, idcirco iſtæ inertes, & non elaſticæ particulæ mole, pondere, ac ſuperficie agent in corpora, quibus contactu unientur. Particulæ vero actuoſæ, & elaſticæ præter molem, pondus, & ſuperficiem, motu etiam, & élatere ſuas vires, ac momenta exercebunt contra corpora illa, cum quibus contactum, vel mediatum, vel immediatum efficient; Ulterius cum corpora quælibet, juxta experimenta Boilei de effluviis corporum, dividi poſſint in partes infinitæ parvas, & diviſæ effundi debeant quaquaverſus facile, prompte, & expedite per univerſam fluidorum maſſam non ſolum ex ſe, verum etiam auxilio circulationis ſanguinis, ideo juxta hæc evenient nonnulla in præſenti a nobis conſideranda pro opportunitate eorum, quæ de actione Medicamentorum erimus expoſituri.

26. Boileus itaque libro *de effluviis* expertus eſt, univerſa corpora ſua effluvia quaquaverſus emittere, ut ſingula circumſemetipſa peculiarem atmoſphæram deſcribant, ſingulorum tamen corporum viribus proportionalem. Cum autem vires, ſeu momenta corporum effluentium eo majores, & validiores numero, ac momento habeantur, quo minus, ex Mechanicis, diſtant a centro corporis illius, a quo effluvia emanant, & viciſſim vires, ac momenta effluviorum eo minora ſint, quo magis effluvia diſtant a centro corporis illius, e quo effluvia illa procedunt, idcirco demonſtratum eſt a Mechanicis, has vires, ſeu momenta effluviorum eſſe in ratione reci-

reciproca quadrati diſtantiatum a centro corporum illorum, a quibus effluvia illa effluxerunt. Cum ergo vires ac momenta effluviorum tali proportione agant in corpora, quibus aut immediato, aut mediato contactu impetum ſecum communicant, ideo corpora mota, impulſa, aut percuſſa a momentis corporum effluentium excipient motus, impetus, ſeu percuſſiones in ratione reciproca quadrati diſtantiarum a centro corporum illorum: hinc menſuræ motuum, ſeu percuſſionum communicatarum corporibus, ſeu fibris excipientibus vires, ac momenta effluviorum jure ac merito deſumendæ erunt a ratione reciproca quadratorum diſtantiarum a centro corporum illorum, a quibus effluvia illa promanarunt.

27. Ab his conſtat, corpora medicamentorum, a quibus emanant effluvia in puncto contactus agere, & reagere contra fibras majori vi ac potentia; in puncto enim contactus eorum corporum, a quibus effluvia emanant, nulla adeſt diſtantia corporis, a quo effluvia exeunt a fibris tangentibus, ſed totalis præſentia contactus; hinc nulla effluvia deperduntur in illo contactus puncto, ſed tota agunt, & reagunt in fibras tangentes, propterea in puncto contactus corporis corpora, & effluvia agentia, & reagentia majori vi ac potentia agent, & reagent, quam in quacumque alia poſitione, ac diſtantia. Et ſane in quacumque alia poſltione, ac diſtantia ſemper effluviorum vires imminuntur, & decreſcunt in ratione reciproca quadrati diſtantiarum a corpore, a quo effluvia ipſa emanant. Ut hæc exemplo innoteſcant, ſit corpus medicamenti A, quod emittat effluvia per diſtantiam ut unum, in qua diſtantia ut unum habeatur contactus corporis emittentis effluvia cum fibris. Pariter idem medicamentum A emittat effluvia ad alias fibras animalis per diſtantiam ut duo: manifeſtum eſt, quod cum effluviorum vires decreſcant in ratione reciproca quadratorum diſtantiarum a centro corporis A emittentis effluvia, manifeſtum, iniquam, eſt, vires medicamenti A in puncto contactus cum fibris, ſeu in ſuppoſita diſtantia ut unum, relate

ad

ad vires medicamenti ejuſdem A in diſtantia ut duo, ſe habere, ſeu agere in ratione reciproca ut 4; in diſtantia vero ut 2 a fibris vires effluviorum medicamenti A agere in ratione reciproca ut unum. Similiter ſi corpus medicamenti A emittat effluvia per diſtantiam ut tria ad alias fibras, apertum erit, vires medicamenti A in diſtantia ut duo ſe habere ut 9, relate ad vires medicamenti A in diſtantia ut tria; in diſtantia vero ut tria a fibris vires agentes effluviorum ejuſdem medicamenti A ſe habere, & agere in reciproca ratione, ut quatuor proxime, cum in phyſicis præciſæ, & geometricæ proportiones ſervari non ſoleant, ſuppoſita in omnibus æqualitate effluviorum.

28. Hiſce præmiſſis, ad ulteriora progrediamur; iſtæ vires ſeu momenta corporum, aut effluviorum emiſſorum a corporibus, vel habentur ab opere *ſuperficierum corporum*, aut *ſuperficierum effluviorum* contra fluida, aut ſolida, cum quibus corpora, aut effluvia uniuntur, & facto contactu alligantur.

Vel habentur opere *figuræ corporum* emittentium effluvia, aut effluviorum emiſſorum, quam habent, aut quam acquirunt in miſcella cum reliquis corporibus aut fluidis, aut ſolidis.

Vel habentur opere *motus*, *&* *elateris* corporum emittentium effluvia, aut effluviorum emiſſorum, qui motus, & elateres communicantur aut fluidis, aut ſolidis, cum quibus unionem, contactum, aut alligationem acquirunt, ac ſuſtinent.

Denique habentur ab opere *ex hiſce omnibus compoſito*; de quibus ſigillatim hic erimus loquuturi, in genere tamen, cum inferius ad ſingularia, & ſpecifica effecta deſcenderimus, de ſingularibus medicamentorum viribus neceſſaria expoſituri.

29. Primo itaque medicamentorum corpora agent vel in fluidis, vel in ſolidis, vel in utriſque, opere *ſuperficierum corporum*, aut *ſuperficierum effluviorum* contra fluida, aut ſolida, aut contra utraque, cum quibus corpora, aut effluvia uniuntur, & facto contactu alligantur. Ergo ſuperficies iſtæ, quæ

ſunt

ſunt quantitates extenſæ ex geometricis quoad longitudinem, & latitudinem, vel erunt *ramoſæ*, aut *hamatæ*. Sint ergo ſuperficies corporum, aut effluviorum primo ramoſæ, aut hamatæ, tunc corpora, aut effluvia iſta communicata fluidis, vel ſolidis, vel utriſque, apta erunt ramoſis, aut hamatis ſuis ſuperficiebus circumſcribere quaquaverſus, & quodammodo amplecti particulas tam fluidas, quam fibroſas ſanguinis, lymphæ, & ſucci nervei, pariterque circumſcribere, & amplecti ſolidas fibras organorum, cum quibus unionem, & contactum habent; quare circumſcriptis, & amplexis vel fluidis, vel ſolidis, vel utriuſque, ſtatim acquirunt corpora inſcripta una cum circumſcriptis majores moles, & ſuperficies. Cum autem ſuperficies corporum, ſi ſimiles fuerint, augeantur, & creſcant in ratione quadrata, ex Geometricis; moles vero in ratione cubica ſuarum diametrorum, aut ſuorum laterum homologorum; ſi vero ſuperficies corporum, & moles fuerint diſſimiles, augeantur, & creſcant in ratione compoſita ex rationibus baſium, & altitudinum corporum ipſorum, patebit, quam facile, quam prompte, quam neceſſario augeri debeant denſitates corporum ipſorum inſcriptorum, & circumſcribentium. Cum autem denſitates ex Mechanicis ſint ponderibus proportionales, conſtabit ulterius, quantum augeri debeant & gravitates corporum iſtorum. Hinc fluida, & ſolida, vel utraque tali methódo circumſcripta a ſuperficiebus ramoſis, aut hamatis corporum, aut effluviorum corporum ipſorum, irretire, ac ligare debebunt magis, aut minus fluida, & ſolida, cum quibus uniuntur, juxta majores, aut minores numeros ramorum, hamorum corporum, aut effluviorum, & juxta majores, aut minores denſitates, & ſuperficies ipſorum &c. aut ſaltem notabiliter fluidorum, & ſolidorum motum retardare. Talia effecta multo probabiliter fiunt a corporibus opiatis, aut opio analogis, cum ſimilia corpora, aut iſtorum corporum effluvia ab effectis judicanda ſint ſuperficiei ramoſæ, aut hamatæ. Quamobrem Medicamenta talis indolis, ac

naturæ *aut opiata*, *aut adſtringentia*, *aut hiſce analoga* dicenda erunt.

30. Ita ſi ſuperficies corporum, aut effluviorum corporum ipſarum fuerint *texturæ levis*, *mollis*, *&* *laxæ*, quæ tantummodo idoneæ ſint levibus, mollibus, & laxis ſuis ſuperficiebus, aut lenire blando, & molli contactu aſperas fluidorum ſuperficies, aut emollire fluida, & ſolida nimis ſtricta, & denſa, aut penetrare poros corporum, & nimias anguſtias iſtorum dilatare, laxare, & aperire blande, & ſuaviter, aut impedire majores corporum adhæſiones inter ſe &c., tunc tales ſuperficies corporum, aut effluviorum emiſſorum leves, molles, & laxę ſtatuent Medicamenta, quę *laxantia* appellantur. Talis ergo indolis erunt olea olivarum, amigdalarum dulcium, lęves pinguedines, lac, mel, terebynthina, ſerum lactis, & aqua ipſa &c., aut his ſimilia, aut his homologa.

31. Verum ſi ſuperficies corporum, aut effluviorum emiſſorum fuerint inęquales, aſperę, & angulares, tunc aptiſsimę erunt inęquali, aſpero, & angulari contactu penetrando poros ſolidorum, & areas fluidorum, texturas, ac compages diruere, ſcindere, rumpere, & evertere. Quamobrem hujuſmodi corpora, & corporum iſtorum effluvia *diſſolventia* dicenda erunt majoris, aut minoris roboris, ac momenti juxta majores, aut minores inæqualitatum, aſperitatum, & angulorum numeros. Itaque primi generis, ſeu majoris momenti *diſſolventia corroſiva* dicentur, ut eſt aqua fortis, arſenicum, æs, flammula Jovis, gumma hederæ arboreæ, & alia hiſce ſimilia, & analoga; diſſolventia ſecundi generis, ſeu minoris momenti, dicentur illa, quæ *aperientia*, *deobſtruentia* appellantur, qualia ſunt ea, quæ obſtructiones tollunt, urinas movent, ut fumaria, cicorea, abſintium, marrubium, capparis, ariſtolochia, aſparagus &c., ammoniacum, pravera-brava, agaricus, rhabarbarum, & his ſimilia, aut analoga.

32. Ut plurimum autem Medicamenta agere ſolent, & reagere, ſuaſque vires exercere contra fluida, & ſolida *opere figurarum*

gurarum corporum tangentium fibras, aut *opere figurarum* effluviorum a corporibus emiſſorum ; effluvia enim corporum veræ ſunt ſeminales particulæ ipſorum, elaboratæ ex minimis dimenſionibus, ac figuris proportionalibus majoribus figuris corporum, a quibus effluvia ipſa emanarunt, ut ſatis ſuperque de primigeneis ſalium figuris demonſtraverat Celeberrimus Gulielminus. Effluvia itaque ipſa donata ſimilibus figuris, quibus majora corpora prædita ſunt, apta erunt penetrare fluida & ſolida, quæ penetranda eſſent ſub ſimilibus figuris a majoribus corporibus effluvia ipſa emittentibus. Neque de ſpecificis talium corporum, & talium effluviorum figuris licet dubitare ; peculiares enim ſpecificaſque figuras obſervaverunt Philoſophi in quocumque regno, animali, vegetabili, & minerali. Ad animale ergo regnum quod ſpectat, Boileus in analyſi ſanguinis humani fatetur, ſe vidiſſe multiplices ſalium figuras, cubicas nimirum, parallelepipedas, pyramidales, octaedricas, ſphæricas, & priſmaticas variæ indolis. Eaſdem quoque detexerunt celeberrimi Viri Levvenochius, Malpighius, & Bonius. In vegetabilibus vero adeo manifeſtæ ſunt eſſentiales componentium ſalium figuræ, ut de his dubitare abſonum ſit ; ſufficiat legere (cum vitioſum ſit hic jam enunciata repetere) quæ a Celeberrimo Carolo Fracaſſato diſſertatione *de organo linguæ* indicata fuerunt, quæ omnia ab experimentis Immortalis Academiæ Florentinæ colligere opportunum cenſuit, ut Literariam Rempublicam de vegetabilium ſalium figuris erudiret. In mineralibus denique ſpecificæ pariter conſtant, ac naturales eorum configurationes ; ſic in granatis figuræ octaedricæ, in antimonio priſmaticæ, & ſphæricæ in mercurio ſatis ſuperque detectæ ſunt ; & nos in libello Italice conſcripto *de ferri figuris* a ferreis mineris ad nos miſſis ab Immortalis famæ Valliſnerio ſatis, ut puto, indicavimus, particulas ferreas eſſe probabiliter pyramidales in baſi quadrata, aut quadrilatera, a quarum pyramidum lateribus exeunt a baſi uſque ad verticem plurimæ aliæ pyramides minimæ,

ſimiles pyramidi majori, quæ tamen omnes hamatæ ſunt, uncinatæ, & aduncæ. Itaque cum effluvia corporum nil aliud ſint quam particulæ veluti ſeminales componentes majora corpora, ut Boileus pluribus experimentis indicavit *de natura determinata effluviorum;* & præter Gulielminum, ſummus Vir P. Lana prop. 6. *de motu tranſpirationis* tom. ſecundo *Magiſterii naturæ, & artis* ultro ab experimentis patefecit, colligendum jure erit, etiam effluvia a corporibus emiſſa eas habere minimas figuras, figuris majorum corporum omnino ſimiles, & proportionales.

33. Figuræ itaque corporum emittentium effluvia, aut figuræ effluviorum emiſſorum, tangentium, impellentium, aut percutientium fibras animalium varios parient effectus juxta varias molium, ponderum, figurarum, & motuum rationes. Inter corpora, quæ agunt pondere, figura, & motu, eminet mercurius, qui ſphærica donatur figura; hæc autem in punctis tangit corpora quælibet, a quo punctuali contactu emergit neceſſitas continui motus mercurii; punctum enim numquam poteſt eſſe firma baſis corporum. Mercurius ergo in minimas quoque ſphærulas diviſus, aptus redditur penetrare poros ſolidorum, & areas fluidorum quaquaverſus, cumque pondere ſuo reliquis corporibus, cæteris paribus, alte præpolleat, potenter premit ſolida, quibus unitur, hæc inflectit, & variis impulſibus urget, varias curvaturas parat, conſequenter ob ſphæricam figuram faciles penetrationes mercurii, & ob pondus ejuſdem multiplices fibrarum inclinationes, & fluidorum diſſolutiones eveniunt. Simili lege agere, & reagere debent elementa reliquorum mineralium, quotieſcumque mole pondere, figura, & motu fibris machinæ animalis applicata fuerint, penetrando fluida, & ſolida undequaque; enimvero nonnulla mole, pondere, figura angulari, & motu diſſolvunt, & frangunt corpora, quæ ab his fuerint penetrata. Hinc mineralia nonnulla in numero *Medicamentorum deobſtruentium* poſita ſunt, ut ſunt illa, quæ ex ferro, chalibe, aut antimo-

timonio parantur &c. Hic ſtatim ſentio quærentes, & dubitantes: quomodo enim ponitur hic ferrum in numero corporum deobſtruentium, cum antea oſtenderimus, ferri figuras eſſe uncinatas pyramides, munitas ulterius minimis pyramidibus ſimiliter hamatis, & uncinatis? profecto hamatæ, & uncinatæ figuræ unioni, & firmitati corporum conducunt, non diſſolutioni, ut num. 29. indicavimus. Aptiſſime dubitatis. Verum ſcitote, hæc, & ſimilia corpora diverſo in ſtatu eſſe conſideranda, vel in ſtatu quietis, & fixitatis, vel in ſtatu motus, & agitationis. In primo ſtatu ferrum, chalibs &c. hamatis ſuis figuris firmant aptiſſime fluida, & ſolida, quæ naturalibus ſuis angulis fuerint penetrata. In ſecundo ſtatu, facta unione cum particulis ſulphureis, penetrant facilius, & in motu, & agitatione conſtituta corpora rotando circa proprios axes, in tali rotatione aperiunt, diſſolvunt, & ſcindunt fiuida, & ſolida, quæ penetraverint acumine ſuorum angulorum.

34. Alia exiſtunt corpora, quæ pondere, mole, & figura non efformata ab angulis acutis, quorum anguli ſint minores gradibus 90, ſed ab angulis obtuſis, quorum anguli ſemper ſint majores gradibus 90, ſuas vires exercent occupando, & replendo, ſi non perfecte fluidorum, & ſolidorum ſpatia, quibus uniuntur, & aderent. Talis ordinis ſunt *aluminoſa corpora*, quæ figuras octaedricas, aut quaſi octaedricas ſuſtinent. Talia ſunt *vitriolica*, quæ figuram parallelepido-rhomboideam ſibi comparant, aut his ſimilia, & analoga. Ab hiſce ergo, aut ſimilibus corporibus occupatis ſpatiis fluidorum, & ſolidorum, opere obtuſorum angulorum, elementa fluidorum nimis ſtringuntur inter ſe, imminuto, aut ablato ipſorum motu, & fibræ ſolidorum circumſcriptæ obtuſis corporibus ſpatia illa replentibus, in ſtatu veluti tonico detinentur. Hinc neque moveri, neque oſcillare commode, ac facile poterunt, propterea tarditas motus in fluidis, & tarditas oſcillationum in ſolidis generabuntur, ex quibus oſtenditur, qua ratione ſuum opus conſtrictionis exerceant medicamenta illa,

quæ

quæ pariter *adſtringentia* appellantur. Similis ergo figuræ cum alumine, aut vitriola ab effectis eſſe poſſunt balauſtria, galla, lymachia, conſolida, burſa paſtoris, myrtus, malicorium, mala cotonea, mala punica &c., quæ tamen aliquando magis, aliquando minus ſtringunt, ac ligant juxta majores, aut minores numeros particularum aluminoſis, aut vitriolicis figuris analogarum, aut juxta majores, aut minores numeros angulorum obtuſorum, ſpatia fiuidorum, & ſolidorum magis, aut minus replentium. Hic autem monendum eſt, me phyſicas res agentem, & quoad ſenſum indicaviſſe corpora purgantia, ſtimulantia, & aperientia agere, & reagere, ac ſi unicum planum haberent efformatum ab angulis acutis; etenim corpora hæc cum ſint diviſa, & ſubdiviſa in partes minimas, taliter figurantur, ac ſi quoad ſenſum unico plano donata eſſent, licet revera ſolidos angulos obtineant, quorum plani anguli ſunt quatuor rectis minores, *per propoſ.* 21 *lib. xi. Euclidis*. Hic quoque conſiderata ſunt corpora adſtrintia eſſe compoſita ex figuris octaedricis, aut quaſi octaedricis, aliiſque non in rigore geometrico, ſed ſolum analogice, & *quoad ſenſum*; cum iſtæ figuræ, ab effectis repleant ſpatia quælibet fluidorum, & ſolidorum non ſolum regularia, ſed etiam irregularia, quæ ut plurimum ſunt; cum ſacile iſtæ figuræ octaedricæ, aut quaſi octaedricæ corporum circumſcribantur a fibroſis fluidis ſeri, & ſanguinis, idcirco diximus, has figuras obtinere angulos ut plurimum irregulariter obtuſos.

35. Hic magnopere animadvertendum eſt, figuras corporum effluvia emittentium, aut effluviorum emiſſorum jure ſuo ſupramodum conferre ad varias actiones, & reactiones exequendas tam in fluidis, quam in ſolidis, verum hæ actiones, & reactiones naturales, & proportiouales ſpecificis corporum figuris ſæpe ac ſæpius mutantur, & invertuntur ab unione, & adhæſione aliorum corporum, quæ figuras corporum emittentium, aut effluviorum emiſſorum undequaque circumſcri-

ſcribunt; proinde cum in tali caſu corpora circumſcripta ſint illa, quæ primario agunt, & reagunt contactu, & quæ primario emittunt effluvia, ideo actiones, & reactiones contra fluida, & ſolida animalis, non producuntur, & fiunt a figuris corporum inſcriptorum, aut ab effluviis ipſorum, ſed potiſſimum fiunt, & producuntur a figuris corporum circumſcribentium, aut a figuris effluviorum emiſſorum a corporibus circumſcribentibus, quæ actiones, & reactiones corporum cum plerumque eſſe ſoleant diverſæ, aut oppoſitæ illis, quæ fiunt a figuris internis coeporum inſcriptorum, & effluviorum ipſorum, ideo oritur ratio, cur in medica praxi ſæpiſſime a medicamentis unius generis experiamur ſequi effectus diverſos, aut oppoſitos. Ob hanc cauſſam præſtantiores practici ab horrent ab elaborandis medicamentis magis compoſitis, ſed amant componere medicamenta, quantum poſſibile eſt, ſimpliciora (ut leges naturæ poſtulant) cum ab his effecta medicamentorum ſimplicium evenire ſoleant, ac debeant, morborum indicationibus magis proportionalia. Pro hoc argumento exponam exemplum, quo etiam in ſimilibus poſſemus ratiocinari. Certum eſt, aqueas particulas eſſe mobilliſſimas opere ſuarum minimarum molium ſub figuris aut ſphæricis, aut ſphæroideis, aut hiſce analogis, a quibus aquæ particulæ cum figuris curvilineis ſemper in motu ſunt, & eſſe debent. Verum ſi tempore hyemis, ſpirantibus præcipue ventis Aquilonaribus, qui priſmatibus nitroſis ſupramodum abundant, iſta nitroſa priſmata, quorum figura eſt cylindrico-pyramidalis in baſi hexagona, circumſcribant undequaque curvilineas aquarum figuras, tunc curvilineæ illæ figuræ aqueæ a nitroſis, aut nitro analogis particulis circumſcriptæ, reddentur ſolidæ hexagonæ, aut quaſi polygonæ; ſed figuræ ſolidæ polygonæ relate ad figuras curvilineas aqueas incluſas, & inſcriptas ex Mechanicis ſupramodum tardiores ſunt ad motum, ita ut aliquando motum omnino deperdant; hinc aqueæ particulæ curvilineæ quantumvis natura ſua mobiliſſimæ, nihilominns ope-

opere aliarum figurarum circumſcriptarum ſolidæ polygonæ, aut quaſi polygonæ redditæ, coactæ erunt, aut motum imminuere, aut aliquando deperdere, ita ut fortiſſimam in glaciem denſari, firmari, & ſtagnare debuerint. Ex his, & ſimilibus, quæ dici poſſunt, colligere poſſumus, quam facile etiam Medicamenta ſimplicia, quæ opere ſuarum ſimplicium figurarum diuretica, aperientia, & deobſtruentia eſſe deberent, fieri ſæpe ac ſæpius poſſint aut coagulantia, ſtiptica, & adſtringentia, quotieſcumque, facta mixtione cum aliis corporibus in machina animali, fortuito tales acquirant compoſitiones, ut ſolidas polygonas cum angulis obtuſis, aut parallelepipedo-rhomboideas, aut octaedricas, aut priſmaticas elaborent configurationes, alumini, aut vitriolo proportionales.

36. Deinde corpora, aut effluvia emiſſa, a corporibus agere poſſunt, & reagere in ſolida, & fluida machinæ animalis opere *motus*, *& elateris*. Itaque quæ operantur motu, & elatere ſunt ea omnia, quæ a Medicis volatilia, & ſpirituoſa dicta ſunt, ut ſunt omnia ſulphurea & omnia ſalino-ſulphurea, quæ ſi blando, & medio quodam motu, & elatere juxta naturæ leges agant, & reagant viribus fluidorum, & ſolidorum nutritioni earumdem proportionalibus, jure ac merito aut alimenta, aut medicamenta *cordialia* a Medicis poterunt appellari. Verum ſi hæc corpora, aut emiſſa effluvia ſub minima mole multo polleant elatere, ac motu, & iſtorum elater ultro augeatur, & creſcat, juxta ea, quæ demonſtrantur a Mechanicis de corporibus elaſticis, tunc elaſtica hæc, & ſpirituoſa corpora, aut alimenta, aut medicamenta *exaltantia*, *& diaphoretica* dicenda erunt. Quotieſcumque itaque vel ſulphurea, vel ſalino-ſulphurea, vel utraque corpora alicui ſolido, aut fluido applicentur, ſi hæc numero, motu, & elatere medium ſtatum teneant, qui ſit fluidis, & ſolidis homogeneus, & proportionalis, tunc aptiſſima mixtio elementorum in fluidis, æqna ſeparatio puri ab impuro, & opportuna nutritio corporis faciendæ erunt. Similiter æquabiles, &

iſo-

iſocronę ſolidorum omnium oſcillationes cum ęquabilibus viribus,& æquilibrio inter fluida, & ſolida erunt ſequuturæ; & medicamenta, aut alimenta, quæ tales fluidorum, & ſolidorum actiones, & reactiones cum expoſitis proportionibus paraverint cordialia, aut nutrientia, aut roborantia erunt appellanda. Verum ſi hæc principia ſulphurea, aut ſalino-ſulphurea, aut utraque, numero, motu, & elatere a medio ſtatu aut deficiant, aut excedant, tunc in defectu *refrigerantia*, aut *quaſi refrigerantia* vel alimenta, vel medicamenta dici poterunt; e contra in exceſſu, aut alimenta, aut medicamenta *calefacientia*, aut *quaſi calefacientia* poterunt appellari.

37. Hic addendum eſt, etiam cauſſam caloris vel in ſtatu exceſſus, vel in ſtatu medio, vel in ſtatu defectus oriri a lege, & ratione affrictus, qui ſequitur in particulis elaſticis inter ſe, & in particulis elaſticis, & non elaſticis pariter inter ſe. Et ſane a Geometris edocti ſumus, moles corporum quorumcumque dividi, & ſubdividi in partes minores, & minores, & in diviſione, & ſubdiviſione decreſcere ſemper moles in ratione cubica ſuorum diametrorum; ſuperficies vero eorumdem tantummodo imminui in ratione quadrata. Quamobrem cum ex Geometris multo plus decreſcant moles corporum, quam eorumdem ſuperficies, & cum a majoribus ſuperficiebus eveniant majores contactus, & conſequenter majores affrictus corporum inter ſe; ergo ab hiſce majoribus contactibus, & affrictubus inter ſe majores quoque calores, & incaleſcentiæ ſequi debuerunt, quanto moles corporum diviſæ, & ſubdiviſæ minores faciendæ erunt. Oſtendit enim Magnus Galilęus pluribus in locis, motum ex ſe non calorem producere, ſed hunc primario oriri a majori, & concitatiori affrictu corporum, quæ ad calorem tamen excipiendum, communicandumque inſtituta ſunt; ſed corpora volatilia, & ſpirituoſa numero, motu, & elatere præpollentia facta ſunt ſub minoribus molibus; minores autem moles majores cæteris paribus obtinent ſuperficies, & a majoribus ſuperficiebus majo-

res conſequuntur affrictus, ergo corpora volatilia, & ſpirituoſa numero, motu, elatere, & ſuperficiebus præpollentia, majores quoque calores, & majores incaleſcentias erunt productura. Verum ſi corpora volatilia, & ſpirituoſa fuerint numero, motu, & elatere in ſtatu medio conſtituta, tunc affrictus ſuperficierum corporum inter ſe mediam quamdam proportionem motus obtinentes, æquabilem caloris rationem oſtendent; e contra imminutum, & deficientem calorem, ſi elementa volatilia, & ſpirituoſa numero, motu, & elatere notabili defectu peccaverint; quamobrem variæ affectiones in fluidis, & ſolidis erunt ſequuturę, ut antecedenti numero indicavimus.

38. Ab his, quæ uſque adhuc enunciata ſunt, colligere poſſumus, facilius, promptius, & potentius ſanguinem incaleſcere, quam lympham, non ſolum quia maſſa ſanguinis multo pluribus abundat particulis elaſticis, quam lympha, non ſolum quia velociori motu impellitur ſanguis, quam lympha per canales ſuos; verum etiam quia obſervante Galilæo (de Cometis) ea corpora tantummodo confricatione incaleſcunt, quæ ab affrictu ipſo continuo atteruntur, & in minores, minoreſque particulas reſolvuntur, ſic experitur Galilęus, levigatiſſimas vitreas particulas, aut perfectiſſime chalibeas numquam confricatione incaleſcere, aut ſaltem læviſſime, eo quia neutræ in minimas, minimaſque particulas atteruntur, comminuuntur, & reſolvuntur. Cum itaque lympha aqueis ut plurimum particulis indiviſibilibus, & ex læviſſima quantitate ſulphurum conſtet, pariterque cum ſalina corpuſcula, quibus lympha ſcatet, a lentiori lymphæ motu non poſſint, facta confricatione, in minores minoreſque moles prompte, facile, & expedite atteri, & reſolvi, ſed tarde, ac lente, ideo experimur ab effectis naturæ, & febrium, ſanguinem facilius, & vehementius, lympham vero difficilius, tardius, & remiſſius incaleſcare. Hinc ſummum beneficium tribuitur fluido ſanguineo a lympha ipſi permixta, eo quia a particulis aqueis indiviſibilibus, quæ in ſanguinę triplæ ſunt, aut quaſi triplæ ſup-

ſupra reliqua ſanguinem componentia, ut Boilei experimenta oſtendunt, imminuitur, frænatur,& moderatur excedens illa attritio, & diſſolutio reliquarum particularum maſſam ſanguinis componentium, vi cujus excedentis attritionis, & reſolutionis compoſitum maſſæ ſanguinis, unio, & nexus ejuſdem facillime diſſolvendum eſſet, totali periculo machinæ animalis. Itaque non læviter peccant illi, qui in morborum curationibus phlebotomiæ nimis indulgent; extracto enim ſanguine plus aquæ tollitur, quam auferatur reliquorum elementorum numerus, propterea reliqua elementa opportuno ſero deſtituta, magis, magiſque inter ſe atteruntur, & adaucto iſtorum affrictu, in minores, minoreſque particulas reſolvuntur, adaucto impoſterum caloris incremento. Verum ſi in fluido ſanguineo extiterint gravia coagulationis argumenta, tunc liberalis phlebotomia non erit accuſanda, ſed imperanda, ut ſequuto impoſterum majori, & majori affrictu corporum inter ſe, coagulatio ſanguinis aut imminuatur, aut diſſolvatur.

39. Denique frequentiſſima ſunt illa medicamenta, quæ ſuas vires, ac ſua momenta exercent agendo, & reagendo contra fluida, & ſolida machinæ animalis in ratione compoſita molium, ponderum, figurarum, motuum, & elaſticitatum corporum emittentium effluvia, aut effluviorum emiſſorum. Etenim univerſa corpora ex phyſicis experimentis, quæ agunt, & reagunt in fibras organicas, & fluida noſtri corporis vel agent contactu, vel opere effluviorum emiſſorum a corporibus in ratione ſimul molium, ponderum, figurarum, motuum, & elaſticitatum eorumdem. Quare ut aptæ actionum, & reactionum iſtorum corporum emittentium effluvia, aut effluviorum, emiſſorum menſuræ habeantur, oportebit conſiderare, & expendere, ſi non exacte ſaltem proxime, actiones, & reactiones iſtorum in ratione compoſita molium, ponderum, figurarum, motuum, aut elaſticitatum iſtorum, de quibus ſpecifice acturi erimus, cum ſingularia medicamen-

torum ſingulorum opera erimus inferius conſideraturi.

40. Conſideravimus uſque adhuc in genere, qua ratione medicamenta agere, & reagere poſſint contra fluida, & ſolida machinæ animalis. Modo cum pleraque medicamenta a ſuccis ſalivæ, œſophagi, ventriculi, & a ſuccis pancreatis, & biliofis in inteſtino duodeno, & continua attritione inter ſe, & cum reliquis corporibus dividantur, & ſubdividantur in partes minimas, & minimas, & partes iſtæ minimæ deferantur eminus, circulationis beneficio, brevi temporis ſpatio per totam fluidorum maſſam; idcirco remanet hic quoque conſiderandum in genere, quomodo partes iſtæ corporum, aut medicamentorum diviſæ, & ſubdiviſæ in partes veluti infinite parvas, aptæ eſſe poſſint delatæ eminus per totam fluidorum maſſam tam varios, & tam diſſimiles effectus producere in maſſa humorum.

41. Quod autem primo corpora, aut medicamenta dividi poſſint in partes minimas, & minimas, ut antea diximus, conſtare videtur ab infinitis pene dicam experimentis, inter quæ eligam nonnulla. Expertus eſt Celeberrimus Halleius in *actis philoſophicis* num. 194., unum auri granum in 10000 viſibiles partes poſſe ſecari. Celeberrimus P. Franc. Lana obſervatione 8. tractatu primo *Magiſt. naturæ & artis* notat ſe a Boileo accepiſſe, quod *unicum granum cupri in ſpiritu ſalis armoniaci diſſolutum potuit tantam aquæ copiam colore viridi inficere, ut illa aqua ſic colorata conſtaret partibus 256806, quarum ſingulæ ſua magnitudine æquarent molem ipſius grani cuprei*. Refert pariter obſervatione 8 unum granum ligni nephritici poſſe taliter dividi, & ſubdividi in partes minimas, & minimas, ita ut tinctura occuparet grana aquæ 57723. In obſervatione 4 ejuſdem libri narrat experimentum de unico grano thuris, quantum ſpatii occupare potuerit in cubili illo, in quo experimentum effecerat, & reperit, in illo cubiculo exiguas particulas fumi illius thuris aſcendiſſe ad numerum 750000000000000, ideſt ad ſeptingentos quinquaginta milliones millionum. Plurima ha-

ben-

bentur in Boileo de effluviis, plurima in actis Angliæ, ita ut inutile ſit de hac re dubitare. Ergo ultro conſtat, corpora, aut medicamenta poſſe facile, & prompte opere tantorum ſuccorum ſalivæ, œſophagi, ventriculi, inteſtinorum, & glandularum machinæ animalis, & opere attritionis cum reliquis corporibus dividi, & ſubdividi in partes minimas, & minimas, ſicque eminus deferri per totam fluidorum maſſam; cum opera naturæ in animalibus multo ſint reliquis operibus præſtantiora, & validiora, maxime quia hiſce actionibus naturæ in animalibus magnopere ſuccurrit ingens beneficium circulationis ſanguinis, quo dividi, & ſubdividi ultro poſſint, & eminus deferri.

42. Et ſane beneficium circulationis ſanguinis omnino apertum eſt; ſi enim ſupponamus cum Bartolino pulſationes cordis ſingula hora aſcendere ad numerum 4400 proxime; & cor impellere ſingula pulſatione unicam ſanguinis unicam, pariterque totam ſanguinis maſſam multo probabiliter aſcendere ad libras 24 proxime, conſtabit ex regulis proportionum, 24 libras ſanguinis circulationes ſuas exequi vicibus 17 proxime unius horæ ſpatio (ſupponendo cum Vechero ſcrupulos conſtare ex granis 20): dixi autem proxime, eo quia fateor, ſanguinem fluentem per minimos partium extremarum canales non has leges circulationum ſubire tam facile, neque tam præciſe poſſe, ſed facta animadverſione in complexu motuum ſanguinis per majores canales juxta majorem ſanguinis quantitatem, conſtabit proxime juxta datas hypoteſes aſſumptas, ut probabiliores, ſanguinei fluidi circulationes ad tantum numerum ſingula hora poſſe aſcendere. Si itaque ſingula hora compleri poſſunt circulationes ſanguinis vicibus 17 proxime, ultro manifeſtum eſſe poterit, quam facile, quam prompte moles corporum, aut medicamentorum in tam continuis motibus, & motuum attritionibus diviſæ, & ſubdiviſæ in partes minores, & minores poſſint immo debeant deferri per univerſam machinam animalis, & per univerſam

maſſam

maſſam fluidorum brevibus temporum differentiis. Si itaque corpora, aut medicamenta tantarum circulationum auxilio, & opere attritionum per motus dividi, & ſubdividi poſſint in partes minimas, & ſi brevi temporis ſpatio poſſint hæ, beneficio circulationis, univerſam maſſam humorum, & animalis machinam occupare, facile colligere poſſumus, cur etiam ex hoc capite ſequi debeant tam varia phænomena, tam varii effectus, tam variæ actiones, & reactiones in ſolidis, & fluidis animalium, opere medicamentorum, de quibus ſigillatim inferius.

43. Hic actiones medicamentorum rectius expoſituri, nullatenus præterire debemus, ſummam eſſe relationem partium principum cum quibuſcumque partibus machinæ animalis, immo minimas quaſcumque fibrillas cum reliquis omnibus majoris, minoris, minimique ordinis, ac uſus admirandum conſenſum obtinere. Sic experimur, a læviſſimo ſucco aſpero, & acri irritante fibrillas uteri, totam mulieris machinam violentiſſime convulſam reddi; immo a leviſſima muſcæ ſupra faciem, ſupra cilia, aut frontem ambulantis titillatione univerſas corporis partes moleſte ſentire; ſic a Chirurgicis habemus, læviſſima quantumvis vulnera aliquando univerſales tremores, & convulſiones attuliſſe; denique αὐτοψίᾳ conſtat, læviſſimum vulnus in remotiore partis pede ſtatutum ſtatim ægre ſe habere, majoremque ſaniem afferre, quotieſcumque æger aut cibo, aut potione aliquo exceſſu peccaverit. Præter hæc, quamvis nulla adſit proportio inter actiones animæ ſejunctæ a corpore, & inter actiones, & paſſiones ſenſuum; nihilominus cum anima in viventibus ſit compenetrata ſenſoriis, ſtatim manifeſtum erit, quantus conſenſus neceſſario futurus ſit inter animam, & ſenſorium, quam neceſſaria relatio inter animam, & univerſa organa corporis; ergo ſi tot ac tantæ habentur relationes inter animam immortalem, & æternam, & mortalia, ac caduca corporis organa in animali vivente, profecto multo magis futurus erit altiſſimus con-

ſen-

ſenſus inter fibras, & fibras, inter organa, & organa, conſequenter etiam inter organa, & fluida organis neceſſario reſpondentia machinæ animalis. Tam admirandæ, tam neceſſariæ organorum ralationes inter ſe, & inter fluida omnia animalis debentur potiſſimum nerveis, membraneis, & muſcularibus fibris una cum ſucco nerveo; cum ab hiſce ſenſus, & motus primario juxta anatomica, & phyſica experimenta, in animali cognoſcendi ſint: ſic talium conſenſuum beneficio eminus, & cominus medicamenta ſuas vires debebunt exercere.

DISSERTATIO IV.

De medicamentis in particulari, & primo de purgantibus opere ſolidorum.

44. CUm in ſecunda Diſſertat. expoſitum fuerit, ſanitatem baſim habere in æquilibrio fluidorum, & ſolidorum, & in opportuna proportione utrorumque inter ſe; pariterque ægritudinem niti in everſo æquilibrio, & in everſa proportione fluidorum, & ſolidorum, ideo mederi animalia ægrotantia, docente Hippocrate libro *de arte*, nil aliud erit, quam *tollere de corpore animalium ægrotantium ea omnia, quæ æquilibria fluidorum, & ſolidorum notabiliter auferunt*. Hinc *medicamenta*, omnium Medicorum conſenſu, appellata ſunt *inſtrumenta*, *quorum beneficio, opportuno tempore, loco, ac ſtatu morbi exercita auferre apta ſunt ſupervacanea, aut addere ea quæ deficiunt, ut ſic reſtituto, aut conſervato æquilibrio ſtudiorum, & ſolidorum, ſanitas vel deperdita reſtituatur, vel reſtituta conſervetur*. Quia vero medicamenta, ſive hęc medicinæ inſtrumenta, alia primario agunt in ſolida machinæ animalis, alia in liquida ſimul & ſolida, ideo in præſenti ſermo erit *de medicamentis purgantibus opere ſolidorum* machinæ animalis.

45. Cum itaque ab effectis experiamur, medicamenta purgan-

gantia, & alvum moventia, ſollicitare, ac ſtimulare primo œſophagum, deinde ventriculum, ultimo inteſtina, & per conſenſum fibras quaſcumque ægrotantis, ut plurimum cum majori, aut minori preſſionis, & doloris affectione. Hinc colligendum eſt, omnia alvum moventia munita eſſe aſperis ſuperficiebus circumſcriptis a multiplicibus angulorum prominentiis, a quorum aſpero, & angulari contactu fibræ impulſæ, ſollicitatæ, ac ſtimulatæ recedunt a naturali ſua poſitione, ac directione, acquirendo aliquas inflexiones, aut arcus. Ob hanc cauſam aliquantulum evertuntur naturales fibrarum inter ſe contextarum anguli, & aliquantulum mutantur naturales earumdem fibrarum parallelifmi. Verum cum aſperæ, & angulares corporum ſuperficies ſtatuant baſes ſuas in ſoliditate, mole, & pondere corporum agentium, ideo moles medicamentorum applicatæ fibris agere, & reagere debebunt ponderibus, & angularibus figuris. Ulterius cum medicamenta determinatis gravitatibus donata, varios pariter excipere motus apta ſint, ſuis gravitatibus proportionales; pariterque cum a diſſolventibus ſuccis œſophagi, ventriculi, inteſtini duodeni, reliquorumque inteſtinorum, medicamenta atteri, & diſſolvi debeant in partes veluti infinite parvas, quæ aut motu, aut elatere ſollicitare, ac ſtimulare fibras aptiſſime poſſunt, ideo medicamenta attrita, & diſſoluta cum fuerint, ſuas vires, ac momenta exercebunt contra fibras tangentes, & percuſſas in ratione compoſita molium, ponderum, figurarum, motuum, & elaſticitatum medicamentorum eorumdem, quæ ratio compoſita virium, & momentorum non levis, ſed magni, aliquando ſummi momenti erit futura. Hinc, facta ſollicitatione, ac impulſu quaquaverſus ob multiplicia momenta particularum, aut effluviorum earumdem contra fibras, conſequi debent in fibris ipſis frequentes, & multiplices contractiones fibrarum potentiis ſollicitantibus, aut impellentibus proportionales, per *primamPropoſit.* hujus. Cum ergo multiplices fibræ diſtractæ devenerint ad ultimum quaſi gradum ſuæ diſtra-

ctio-

ctionis, conentur ipſęmet ſe ſe reſtituere ad naturalem ſuam contractionem, ut *prima Diſſertatione* oſtendimus. Ideo cum diſtractiones fibrarum, & homologæ contractiones earum nil aliud ſint, quam oſcillationes earumdem, ut eadem Diſſertatione aperuimus, & hæ fieri debeant juxta vires, ac momenta particularum, aut effluviorum earum ſollicitantium, ac ſtimulantium fibras, propterea a facta ſollicitatione, ac impetu ſequuturæ erunt determinatæ oſcillationes fibrarum, ſollicitationibus, ac impulſibus communicatis proportionales.

46. Cum ergo fibræ multipliciter ſollicitatæ, ac impulſæ, multiplices pariter edere debeant oſcillationes; iſtæ autem ſint radices ac primæ cauſæ motus periſtaltici fibrarum ventriculi, inteſtinorum, aliarumque partium, ideo motus periſtalticus fibrarum ventriculi, inteſtinorum, aliarumque partium frequentior, celerior, ac fortior erit ſequuturus ad materierum excretiones celeriter, & copioſe promovendas. Ut autem vires, ac momenta diſtractionum, & contractionum glandularum magis manifeſte reddantur, non tędeat conſiderare, fibras membranæ villoſæ inteſtinorum, ſeu papillaris eſſe circumſcriptas a fibris membranæ nerveæ, & fibras nerveæ membranæ eſſe ſimiliter circumſcriptas a fibris membranæ muſcularis. Modo manifeſtum eſt, quod cum diſtractiones fibrarum membranæ villoſæ ad ultimum terminum ſuæ diſtractionis, & inflexionis devenerint, tunc cogentur ad ſuam naturalem contractionem ſe ſe reſtituere, conſequenter etiam reliquæ fibræ membranæ nerveæ, & reliquæ fibræ membranæ muſcularis inter ſe communicantes, ad ſuas naturales contractiones reddentur reſtitutæ. In tantis autem motibus contractionum fibrarum membranæ nerveæ, & membranæ muſcularis longitudine, & craſſitie diſſimilium, & inæqualium cum fibris membranæ villoſæ, conſtabit, quot, & quanta momenta impulſuum communicanda ulterius ſint glandulis per nerveam, muſcularem, & per alias membranas diſtributis, nimirum in ratione compoſita ex ratione directa potentiæ antea impel-

lentis, directa longitudinum ſingularum inæqualium, & reciproca ratione craſſitierum earumdem, per 4. *Prop.* hujus. Facta autem tam valida, tam potenti compreſſione, & contractione glandularum omnium quaquaverſus ab opere tantarum membranarum inteſtinalium, profecto cum areæ, & capacitates illarum glandularum decreſcant ex geometricis in ratione quadrata ſuarum diametrorum, materiæ contentæ in glandulis membranarum inteſtinalium tanta vi expellentur ab imminutis areis contractis, compreſſis, & decreſcentibus in tali ratione quadrata diametrorum glandularum, quanta eſt vis contractionis communicata fibris arearum glandularum a ratione compoſita virium fibrarum membranæ nerveæ, muſcularis, & villoſæ contractarum. Quamobrem cum copioſiſſimæ ſint glandulæ inteſtinales quaquaverſus, copioſas pariter expellere debebunt materias per excreterios porulos in cavitatem inteſtinorum, & ſic ſucceſſive.

47. Expulſioni materierum partę a proxima, & immediata ſollicitatione, ac ſtimulo villoſæ, ſeu papillaris membranæ ſuccurrit ulterius altera remotior, & mediata actio contra fidras nerveæ, & muſcularis tunicæ inteſtinorum. Purgantia enim corpora a calore viſcerum, a ſuccis diſſolventibus ventriculi, pancreatis, & hepatis atteruntur, & diſſolvuntur in partes minimas, quæ poroſitates inteſtinorum penetrando effluviorum ad modum, tandem accedunt ad contactum nerveæ, & muſcularis membranæ, aliarumque membranarum inteſtinalium. Hìc ergo ſuos contactus, impulſus, ac vires exercendo, ſollicitant, & irritant fibras membranæ potiſſimum nerveæ, & muſcularis. Vel ergo effluvia hæc opportune ſollicitant, & irritant fibras, vel leviter. Si leviter, nullæ, aut quaſi nullæ ſequuturæ erunt e glandulis ſecretiones materierum, nullæque, aut quaſi nullæ purgationes. Si vero opportune ſollicitant, ac ſtimulant, tunc ſequi debebunt a potentiis effluviorum tangentium impetus, & impulſus, a quibus impulſibus fibræ primario diſtractæ fiunt, mox ſucceſſive, ut diximus,

red-

redduntur contractæ. Cum autem effluvia ſucceſſive exeuntia a corporibus purgantibus agant in fibras nerveas, & muſculares &c. in ratione reciproca quadratorum diſtantiarum a centro corporis, a quo effluvia illa emanant; ideo ſi hæc pervenerint ad contactum fibrarum nervearum, poſtea ad contactum fibrarum muſcularium, & contra has fibras in tali ratione reciproca impetum, & niſum fecerint, neceſſario fibræ membranæ nerveæ majorem diſtentionem; fibræ vero membranæ muſcularis minorem diſtentionem, ſeu curvam quamdam inflexionem minorem pati, ac ſuſtinere debebunt; ſed per 4. *Propoſit.* hujus, quælibet diſtractio fibræ facta a potentia impellente eſt proxime in ratione compoſita ex ratione directa potentiæ impellentis, directa longitudinum ſingularum fibrarum, & reciproca ratione craſſitierum, ſeu baſium earumdem; ergo conſtabit, quam varia futura ſint momenta diſtractionum ſingularum iſtarum fibrarum nervearum, & muſcularium. Cum autem poſt curvas diſtractiones fibrarum ſuperveniant, & ſuccedant ſimiles, & æquales contractiones, & reſtitutiones earumdem, & ſic ſucceſſivę ſimiliter; & æqualiter agere, & reagere debeant diſtractiones, & contractiones fibrarum; ergo patebit, quot, & quanta ſucceſſiva momenta percuſſionum ferre, ac ſuſtinere debeant glandulæ adjacentes per totam nerveæ membranæ, aliarumque membranarum ſuperficiem diſtributæ a fibris membranæ nerveæ, & muſcularis, aliarumque membranarum impellentibus, & percutientibus. Hinc conſequuntur ſimili ratione impulſuum, & contractionum glandularum inteſtinalium ſucceſſivę excretiones materierum contentarum in glandulis ipſis, ut antea ſatis expoſuimus. Cum ergo excretiones materierum e glandulis inteſtinalibus & fiant ab immediato opere medicamentorum agentium, & reagentium in villos membranæ villoſæ, ſeu papillaris, & a remotiori, ſeu mediata actione ipſorum corporum purgantium agentium, & reagentium per effluvia, ſeu per minimas particulas ipſorum contra fibras membranæ nerveæ,

& muſcularis &c., patebit, excretiones, & ſeparationes materierum e glandulis inteſtinalibus conſequi a ratione compoſita virium, & momentorum corporum ſtimulantium, aut ſollicitantium opportune villos opere immediato, & opere mediato per effluvia corporum eorumdem contra fibras omnes inteſtinorum.

48. Hic placeat animadvertere, nos pro excretionibus opportune exequendis e glandulis inteſtinalibus ſemper ſuppoſuiſſe, ſollicitationem, ſeu ſtimulum contra villos membranæ villoſæ, vel contra fibras membranæ nerveæ, & muſcularis eſſe opportune validam, ita ut ſequatur diſtractio fibrarum membranearum, & deinde conſequatur contractio æqualis, & proportionalis earumdem, ita ut ab actione, & reactione iſtorum organorum eveniat oſcillatio fibrarum, & glandularum cum ſollicito motu periſtaltico inteſtinorum. Cæterum ſi vires, ac momenta purgantium medicamentorum validiſſima, ac fortiſſima fuerint, ut ſuſtineant ſemper ſtatum tonicum, ſtatum convulſivæ contractionis in fibris membranæ papillaris, ita ut non ſequantur inde homologæ, & æquales diſtractiones, & contractiones reliquarum membranarum; vel ſi effluvia medicamentorum tam fortia, tam valida ſint, ut violenter agant in fibras omnium membranarum, ut fibræ coactæ ſint ſuſtinere ſtatum tonicum diſtractionis, aut contractionis in fibris inteſtinalibus parum, aut nihil oſcillantibus, inertia fiet motus periſtaltici, aut ablatio ejuſdem, cum parvitate, aut nullitate excretionum e glandulis inteſtinorum. Experimur idcirco, validiſſima, & fortiſſima medicamenta purgantia ſupra vires talium fibrarum inteſtinalium parere dolores inteſtinorum, & abdominis, non autem ſeparationes, aut excretiones materierum, majori periculo ægrotantium. Summo itaque ſtudio fugienda ſunt medicamenta hæc purgantia, ut elaterium, gutta gummæ, ſcammonea, & magiſteria, &c. variæ indolis, ac altæ doſis, pariterque nunnulla antimonialia, & mercurialia, potiſſimum ſi hæc exercere velimus in

ſan-

languidis, & inertibus fluidorum, & ſolidorum conſtitutionibus, in teneris, & ſenilibus ætatibus, aut in morbo fractis. Aliquando tamen permittenda ſunt, immo conſulenda, quotieſcumque fuerit denſa admodum, & viſcida in ventriculo, & inteſtinis humorum tenacitas, ſi temperies ægrotantium fuerit valida, ac fortis, ſi ætas vireſcens, aut conſiſtens, ſi ſolida fibroſa inteſtinorum fuerint veluti paralitica reddita, & cum morbus ſollicitam purgationem poſtulaverit; tunc enim ſimilia purgantia eſſe poterunt fluidis denſioribus, & ſolidis proportionalia. Quamobrem praxis, & prudentia Medici ſemper vocanda eſt in judicium pro neceſſaria, opportuna, ac prudenti electione medicamentorum.

DISSERTATIO V.

De purgantibus opere fluidorum, & ſolidorum, & cur aliqua medicamenta elective operari videantur.

49. SAtis ut puto oſtendimus, purgantia medicamenta immediatis, & mediatis viribus agere, & reagere contra ſolida inteſtinorum, ut materierum excretiones ſequi debeant e glandulis inteſtinalibus. Modo ordo poſtulat, ut ultro conſideremus, tales ſeparationes non ſolum haberi ab opere ſolidorum, verum etiam ſimul, & ſemel ab opere medicamentorum agentium, & reagentium contra ſolida, & liquida animalium. Minimæ itaque purgantium medicamentorum particulæ, ſive effluvia per orificia vaſorum lacteorum chylum, lympham, ſanguinem, alioſque ſuccos ulterius ingrediuntur, aut ingredi conantur. Ingreſſa autem cum fuerint, facto intimo contactu cum particulis fluidorum, rotando circa proprios axes aſperis ſuis ſuperficiebus dividunt particulas fluida componentes, partes filamentoſas ſcindunt, & compagem craſſarum particularum, & unionem nimis arctam cum tenui-

nuibus, ac fluidis aut minuunt, aut laxant, aut tollunt; laxata compage, aut imminuta, aut ablata particularum humoralium inter ſe, majori, & celeriori motu circulationes ſuas ineunt una cum particulis purgantium medicamentorum, & ad glandulas inteſtinales facilius, & promptius ſimul deferuntur. Facta enim ſuppoſitione, totam maſſam ſanguinis eſſe proxime æqualem libris 24., & cor ſingula ſyſtole expellere unicam ſanguinis unicam, pariterque pulſationes cordis juxta Bartolinum ſingula hora aſcendere proxime ad numerum 4400; facile oſtendimus num. 42., totam ſanguinis maſſam purgantibus particulis permixtam per cor 17 vicibus ſingula hora proxime eſſe circulandam, conſequenter totidem vicibus ſingula hora per inteſtina eſſe proxime deferendam. Si itaque tam facile, tam prompte tota, aut quaſi tota maſſa ſanguinis ad inteſtina deferratur, conſtabit, cur a medicamentis purgantibus agentibus, & reagentibus contra fibras inteſtinales, tot ac tantæ ſeparationes meterierum evenire debeant; evacuatis enim prima vice glandulis inteſtinalibus, facile a repetitis circulationibus denuo replentur, & denuo ſollicitantur, irritanturque glandulæ ipſæ a permixtis particulis medicamentorum, ſicque novam parant, paratam ſollicitant excernendæ materiæ quantitatem.

50. Tanto autem parandæ, & excernendæ materiæ inſtituto juvat ulterius frequentia oſcillationum, quæ a purgantium particulis vaſibus continentibus communicatur. Vaſa enim continentia continuo ſollicitata a particulis medicamentorum, quæ fluidis permiſcentur, celeriori motu oſcillationum oſcillant. Tranſeunt itaque frequenter a ſectionibus majoribus ad minores, & rurſus ſollicite ad majores ſectiones reſtituuntur, communicando frequentiores impetus fluidis contentis. Cum autem fluida celeriori velocitate mota excerni debeant, ac ſeparari, ex mechanicis, ab orificiis vaſorum aut glandularum in ratione compoſita quantitatum, & velocitatum fluidorum, (aut juxta nonnullos quadrati velocitatis ip-

ſorum

ſorum) & orificiorum vaſorum, ideo in frequentiori motu oſcillatorio vaſorum cum æqualibus temporibus majores promoveantur humorum quantitates, majoreſque pariter velocitates ipſorum, quantitates ab iſdem, ſimilibuſque glandularum orificiis erunt excernendæ.

51. Quod ſi argumentum hoc ſedulo expendere velimus, patebit, aliam præſtantiſſimam cauſſam ſupramodum conferre ad feliciorem humorum ſeparationem: ut autem hanc cauſſam clariori methodo exponamus, neceſſe eſt præmittere nonnulla deſumpta ab experimentali philoſophia. Corpora videlicet aquea, ſive, ut chimicis vocibus utar, menſtrua aquoſa apta eſſe non ſolum ad ſalium diſſolutionem, verum etiam ad diſſolvendas ſubſtantias reſinoſas, ut gummi arabicum, tragacanthum, bdellium, ammoniacum, & ſimilia; corpopora vero ſulphurea ad penetrandas, diſſolvendaſque ſulphureas pariter materias eſſe diſpoſita, ſic oleum terebinthynæ penatrat ſulphur commune, aperit, & ſolvit. Ita corpora ſalino-ſulphurea opportuna eſſe ad omnia quoque ſalino-ſulphurea compoſita dividenda, & diſſolvenda; omnia denique corpora ſalina tantummodo valere ad ſalinas potiſſimum maſſas penetrandas, ac divellendas, ut univerſa Philoſophorum, & Chimicorum experimenta ultro confirmant. Deinde apertum eſt, ſingula viſcera machinæ animalis eo eſſe inſtituta, ut peculiares ſuccos ſecernant e glandulis viſcerum mole, figura, & motu diſſimilibus, ſed proportionalibus pro diverſi generis ſuccorum ſeparatione a maſſa ſanguinis, ut prima Parte Mechanices Morborum *num.* 8. *& ſequentibus* ſatis expoſuimus, & ut univerſa naturæ phęnomena ſatis ſuperque oſtendunt.

52. Hiſce præmiſſis, ingrediatur, gratia exempli, rhabarbarum ventriculi capacitatem. Hoc quidem diſſolutum a ſalinis ventriculi cuneis, & a reliquis componentibus ſuccum bilioſum, & pancreaticum, & in minimas particulas redactum, chylum, lympham, & ſanguinem penetrat; certe quaquaverſus in ſolida,

lida, & fluida agens, ſeparationes quidem in genere potens eſt exercere; verum eo tempore, quo opere circulationis hepaticas glandulas penetrat, hic potiſſimum ſtatuere experimur ſpecifica, & præſtantiora ſua momenta, ac validiores ſuas vires. Conſtat enim ab effectis, opere rhabarbari bilioſas potiſſimum particulas ſollicite, & copioſe eliminari ſupra reliquos ſuccos animalis. Cum autem ex chimica analyſi bilis multo abundet ſale, & ſulphure; ergo cum ſalino-ſulphurea compoſita facilius, & promptius diſſolutionem patiantur a corporibus pariter ſalino-ſulphureis, colligere jure poſſumus, elementa rhabarbarum componentia potiſſimum eſſe ſalino-ſulphurea, & ab homogeneis ſuccis bilioſis facilem, ac majorem pati poſſe diſſolutionem. Cum itaque rhabarbari particulæ hepaticam ſubſtantiam fuerint ingreſſæ, hic potiſſimum facta mixtione iſtorum corporum homologorum inter ſe, vires, ac momenta iſtorum majora reddenda erunt, & ultro augenda, duplici quidem opere, & primo ſuccus bilioſus in hepate facile eſſe poteſt ad modum menſtrui diſſolventis rhabarbarum; bilis enim ſolvens, & rhabarbarum ſolvendum, ſunt, ut diximus, ambo homologa, & homogenea corpora inter ſe, videlicet ſalino-ſulphurea. Hinc rhabarbarum a particulis bilioſis magis magiſque in hepaticis glandulis fractum, ac diſſolutum, & copioſiores ſucceſſive particulas emittens, aptum erit tali ſpecifico niſu, ac impetu ſollicitare fibras glandularum hepaticarum, itaut a talibus ſpecificis oſcillationibus fibrarum ſequi debeant majores, & copioſiores ſecretiones corporum bilioſorum, quæ ſint talibus fibrarum motibus, ſeu oſcillationibus proportionalia. Secunda methodus ſpecificæ actionis, & reactionis inter rhabarbarum, & ſuccum bilioſum talis quoque eſſe poterit: ſulphureæ enim bilis particulæ ſuo pollent elatere; ergo facta mixtione, & unione particularum elaſticarum bilis cum elaſticis particulis rhabarbari, & facto ulterius nexu ſalium unius cum ſalibus alterius vires augeri debebunt proxime in ratione compoſita ex ratione numeri particu-

ticularum elaſticarum, & ſalinarum compoſiti bilioſi, & particularum elaſticarum, & ſalinarum rhabarbari, & ratione motuum utrorumque, quare facta mixtione, & unione particularum bilis cum particulis rhabarbari, vires ac momenta hujus ſpecifici compoſiti in tali ratione compoſita augenda erunt. Quamobrem ab hiſce ſpecificis viribus, ac momentis facto frequentiori, ac potentiori ſtimulo contra glandulas hepaticas, frequentiores pariter, & potentiores oſcillationes ſpecificæ glandularum hepaticarum erunt ſequuturæ ad ulteriorem bilis ab hepate ſeparationem, ut num. 10. primæ Partis *Mechanices Morborum* indicavimus. Hiſce probabiliter legibus innixa fuit veterum Medicorum opinio, quæ medicamenta elective purgantia decreverat; ab hac enim duplici methodo agendi, & reagendi medicamenta elective purgantia vires oſtendere videbantur.

53. Neque dicas, a rhabarbari particulis excitari poſſe actionem ſeparationis in aliis quoque viſceribus, ut in pancreate, meſenterio, renibus, ac in hepate promota fuerat; eo quia quamvis aliqua excretio aliarum materierum in aliis viſceribus excitari poſſit ab opere particularum rhabarbari, nihilominus ſecretio aliarum particularum in ceteris viſceribus multo minor, ac levior futura erit ſecretione bilioſarum particularum facienda in hepate a ſpecifico opere rhabarbari; numeri enim particularum bilioſarum ſpecifico ſale, ac ſpecifico ſulphure præditarum homogenearum ſali, & ſulphuri rhabarbari multo majores ſunt in hepate, quam in reliquis viſceribus, conſequenter corpora bilioſa agentia, & reagentia contra homologas rhabarbari particulas in ratione compoſita majoris numeri ſalis, & ſulphuris bilioſi, & ratione elateris ſulphuris ejuſdem, majoribus quoque viribus, ac momentis in hepate erunt operatura. Viciſſim cum a phænomenis Medicis habeamus, rhabarbarum facilius, & potentius agere, & reagere figura, motu, & elatere pro majori ſecretione bilis ab hepate, quam reliquorum humorum a reliquis quoque

viſceribus; ergo colligere jure ac merito poſſumus, ſpecificas actiones, & reactiones rhabarbari contra bilioſas particulas, & ſpecificas actiones, & reactiones particularum bilioſarum contra rhabarbarum, ſe habere, ut menſtrua inter ſe viciſſim proportionalia, ad mutuam inter ſe diſſolutionem exequendam. Ex mechanicis enim edocti ſumus, effectus ſemper eſſe cauſſis ſuis adæquate proportionales, hinc opere rhabarbari per omnia licet viſcera circulantis majores quidem quantitates bilioſæ materiæ, quam reliquorum humorum (quarum aliquid concedimus ſeparari poſſe) erunt majori numero in hepate ſecernendæ, ob majorem rhabarbari cum fibroſis particulis proportionem, & homogeneitatem.

54. Similiter ratiocinari poterimus, ſi conſiderare voluerimus actiones, & reactiones eorum purgantium, quæ a Medicis *phlegmagoga* dicuntur, in quorum claſſe ſunt mechoacanna, jalappa, agaricum, turbit, hermodactilus, ireos, eſula, colocynthis &c. Hæc primario ſerum ſolvunt, & promovent duplici pariter methodo, quarum prima reſpicit phlegmagoga hæc medicamenta relate ad ſerum ſecernendum; ſecunda reſpicit ſerum ipſum relate ad expoſita medicamenta. Primo itaque mediamenta phlegmagoga apta ſunt aſperis ſuorum ſalium ſuperficiebus circa proprios axes rotantibus fibroſam ſanguinis, & ſeri concreſcibilis texturam penetrare, laxare, aut ſcindere, qua magis aperta, ac diſſoluta, fluidior ſeri portio copioſior fluenda erit, & facilius per inteſtinales glandulas ſecernenda. Deinde probabile eſt, phlegmagoga elementa cum ad inteſtinales cellulas delata fuerint opere circulationis, hic juxta ſuorum angulorum, ac motuum differentias, ſpecificis motibus ſollicitare fibras glandularum inteſtinalium, qua facta ſollicitatione, ſpecificæ, ac determinatæ in fibris eveniunt oſcillationes ſeri molibus, figuris, ac motibus proportionales; etenim, per *primam Propoſitionem* hujus, motus fibrarum ſemper ſequi debent in ſtatu naturali juxta impreſſiones corporum impellentium; cum autem a ſpecificis oſcillationibus fibrarum

glan-

glandularium ſecernenda ſint a ſanguine illa potiſſimum elementa, quæ ſpecificis oſcillationibus fibrarum mole, figura, & motu proportionalia ſunt, ut prima Parte *Mechanices Morborum* num. 8. oſtendimus; ergo patebit, a phlegmagogis ſpecifica actione, & reactione ſollicitantibus fibras glandularum inteſtinalium, ſequuturas eſſe copioſiores ſeri a ſanguine ſeparationes, determinatis illis glandularum inteſtinalium oſcillationibus proportionales; quare materiæ ſeroſæ copioſius ſeparatæ in cavitatibus inteſtinorum evomendæ erunt. Ulterius judicari probabiliter poteſt, elementa corporis phlegmagogi facilius, & promptius adhærere, & uniri ſero, & corporibus ſeri, quam reliquis componentibus maſſam ſanguinis, ea videlicet ratione, qua experimur, mercurium facilius, & promptius uniri auro, quam reliquis mineralibus, & ſolas auri particulas potentiſſime penetrare, ac ſcindere. Ita edocemur, plantas, & plantarum radices enutriri ſingulas, & creſcere ex determinatis ſuccorum a terra extractorum corporibus ipſis adhærentibus, utpote ipſiſmet plantis proportionalibus, & homogeneis, rejecto ut plurimum aliorum corporum conſortio. Quamobrem elementa corporis phlegmagogi facilius alligata, & unita ſero, & ſeri particulis, factoque augmento molium, & virium inter ſe, efficiunt faciliorem penetrationem glandularum, ut qua data porta exeant majori numero ſeroſitates cum pauco aliorum corporum conſortio; hinc a phlegmagogo corpore plus fluidi ſeri, plus ſeri concreſcibilis promoventur, & feruntur extrorſum, quam reliqua elementa maſſam ſanguinis componentia promoveantur. Juxta tales fortaſſe naturæ leges veteres Medici phlegmagoga hæc medicamenta elective purgare ſerum, & aquas, arbitrati ſunt.

55. Modo expendere debemus ſerum ipſum relate ad expoſita medicamenta. Serum enim ex Chimicis haberi poteſt, ut aqueum menſtruum non ſolum ad penetranda, & diſſolvenda ea corpora ſalini generis, quæ ſeri particulis proportione reſpondent; verum etiam ad penetrandas, & diſſolvendas illas

reſinoſas texturas, quæ mole, figura, & poroſitatibus aptæ ſint excipere ſubtiles lymphæ ſphærulas, & volatiliores lymphatici ſalis particulas, diſſolutioni ſpecificarum reſinarum inſtitutas. Hinc ab hoc aqueo menſtruo ſpecificis ſalibus compoſito penetratur, & rumpitur non ſolum mechoacanna, jalappa, agaricum &c., verum etiam penetrantur, & divelluntur reſinoſæ quædam ſubſtantiæ, ut terebinthyna, gummi arabicum, ammoniacum, ſagapenum, ſarcocolla, & his ſimilia, quibus penetratis, ac diſſolutis a ſalino hoc aqueo fluido, elementa ſanguinis, aliorumque corporum quoad molem imminuuntur in ratione cubica, quo vero ad ſuperficies in ratione quadrata; quamobrem quoad molem multo leviora, & mobiliora redduntur, quo vero ad ſuperficies hæ remanent majores, quæ, ſuſtinendo majores contactus cum particulis aqueis, neceſſario majorem adhæſionem, & unionem efficiendo cum aqueis particulis, ab hiſce aqueis ſphærulis, aut quaſi ſphærulis facilitatem motus excipiunt, ut glandulæ inteſtinales, aut renales, aut utræque a majori motu corporum tranſeuntium laxatæ, dilatatæ, & apertæ ſeroſis potiſſimum fluidis viam parent.

56. Hac data opportunitate dicendi de medicamentis, quæ elective operari videntur, nolo diſſimulare probabilem rationem, propter quam experimur nonnulla vegetabilia, ut hellenium mures enecare, nucem vomicam canes occidere, reliquis animalibus illæſis, nonnulla vero ab animalibus deſumpta, ut cantharides veſicam humanam ſpecifice lædere, & urinas promovere, reliquis viſceribus ſine noxa remanentibus; denique nonnulla mineralia, ut mercurium, fauces irritare, & erodere, & ſalivationem ut plurimum promovere. Hæc phænomena clare oſtendunt, variam eſſe texturam, & compoſitionem principiorum ſanguineas maſſas componentium, juxta varias animalium ſpecies; quamobrem particulæ componentes hellenium permixtæ cum ſanguine murium, facile elaborant moles, quæ in hiſce animalibus ſunt pondere, ſuper-

ſuperficie, figura, & motu quodammodo veneficæ, & ſolummodo fluidis per mures circulantibus inimicæ. Nux vomica permixta cum ſanguine canum, & felium, componere facile poſſunt particulas, quæ ſe habent mole, pondere, ſuperficie, figura, motu, & elatere veneni ad modum pro ſolis canibus, & felibus enecandis. Similiter cantharides ſine noxa mixtionem inire poſſunt cum ſanguine humano; cum vero iſtæ aut in renibus, aut in veſica unionem fecerint cum tali determinato numero ſalis armoniacalis urinam componentis, tunc tales moles componi poſſunt, quæ pondere, ſuperficie, ac figura, ſtigiam veluti indolem acquirant, aptam renales glandulas, aut veſicam potentiſſime lacerare, urinarum mucos diſſolvere, & urinas validiſſime promovere. Sphærulę pariter mercurii cum ex natúra figurarum ſphæricarum ſemper in motu eſſe debeant, ideo ſine noxa cum fluidis poſſunt permiſceri, & circulare; cum autem mercurius experiatur ab effectis a ſaliva præſertim hominis jejuni aliquantulum detineri, ac firmari, propterea mercurius cum ad loca ſalivaria, aut ad loca ſalivæ analoga pervenerit, hic mora, & quiete acquiſita, & hac data occaſione quietis, ab ſalivæ ſalibus undequaque circumſcriptus, relicta figura ſphærica, polygonam figuram acquirit, propter quam in hiſce locis majorem moram faciens, & firmitatem acquirens, majores vires, ac momenta exercet pondere, & aſpera ſuperficie, quam a corporibus circumſcribentibus ſibi comparaverat, parta faucium, oris, aliarumque partium eroſione, & copioſa ſalivæ ſeparatione. Similia quoque phœnomena in Chimicis manifeſta eſſe videntur; ſulphureæ enim particulæ unitæ particulis nitroſis, aut vitriolicis tali numero, ac mole inter ſe arſenicale compoſitum elaborant, quod veneni ad modum operatur contra fluida, & ſolida, quamvis componentes particulæ ſejunctim ſumptæ, omnino ſint innocuæ; ſimiliter ex miſcella ſp. nitri cum ſpiritu vitrioli tertia quædam ſubſtantia emergit, quam aquam ſtigiam appellamus, validiſſime eroden-

dentem, quantumvis componentia ſejunctim accepta, benefica non læthalia eſſe experiantur. Ex his colligere poſſumus, ſpecifica phęnomena purgationum in animalibus ut plurimum contingere, quotieſcumque determinata fluida cum determinatis, ac ſpecificis corporibus, aut fluidis alterius generis copulentur determinatis in locis machinæ animalis. Hiſce enim in locis ſpecifica fieri poſſunt ex determinata mixtione, & unione corporum compoſita quædam, quæ ob nova pondera, novas ſuperficies, figuras, ac motus, peculiares actiones, & reactiones exerceant, a quibus determinatæ ſeparationes humorum ſive bonæ, ſive malæ conſequi debeant, aut beneficio, aut detrimento animalium ; quamobrem, quæ diximus, de rhabarbaro, ut plurimum expellente bilioſas materias, quæ de jalappa, mechoacanna, hermodactilis &c. ſeu de phlegmagogis expellentibus ut plurimum a glandulis inteſtinalibus ſeroſitates, ſimili lege, ratione, ac methodo de quibuſcumque aliis medicamentis dicendum erit, ſpecificas actiones, & reactiones contra peculiaria fluida, & ſolida corporis exercentia, ſpecificas materierum ſeparationes promotura.

57. Quærendum denique eſt, cur poſt purgationes alvus ſtyptica ſoleat remanere. Facile autem quæſito ſatisfacere poterimus, ſi conſiderabimus, ab opere medicamentorum ſollicitantium, & ſtimulantium fibras, & glandulas inteſtinorum, has coactas eſſe frequentiſſime, & celerime oſcillare, conſequenter motum periſtalticum inteſtinorum factum fuiſſe celerimum, ac frequentiſſimum ; quare cum a celeriori, & frequentiori motu ſequantur neceſſario majores effuſiones fluidorum non ſolum præternaturalium, verum etiam naturalium, & elaſticorum ſucci nervei, ideo hiſce majori numero effuſis, ac deperditis, fibræ omnes, & glandulæ inteſtinales laxatæ, enervatæ, & in ſtatu inertiæ reddendæ erunt ; quamobrem poſt purgationes glandulæ, & fibræ lenteſcendo in ſuis oſcillationibus, tarde, ac lente ſeparationes, & excretiones materierum impoſterum erunt paraturæ, ita ut poſt purgationes alvus

ſty-

ſtyptica reddenda ſit. Accedit, quod in purgatione major ſeri copia excernitur, quam neceſſitas poſtulat, hinc multo minor copia remanet poſt purgationes, fibræ, & glandulæ inteſtinorum magis exſiccatæ, & aridæ redduntur; hinc minus aptæ fiunt ad opportunos, ac validos motus oſcillatorios, ſeu periſtalticos exercendos pro materierum ſeparatione, proinde alvus ſtyptica erit ſequutura.

DISSERTATIO VI.

De medicamentis vomitum excitantibus.

58. CORporis purgationes potiſſimum fiunt aut per medicamenta alvum moventia, aut per medicamenta vomitum excitantia. Cum vero de purgantibus per alvum in antecedentibus Diſſertationibus actum fuerit, ideo ordo rei agendæ poſtulat, ut in præſenti de medicamentis vomitum excitantibus acturi ſimus. Hic autem de vomitoriis acturi, ſolummodo conſiderabimus illas cauſas vomitus, quæ a medicamentorum ſtimulo cognoſcendæ ſunt. Negligimus itaque vomitum illum, qui a vertigine, a vulneribus, a motu inſueto corporis, ut in rheda, in navi, &c. quæ cauſæ vomitus facile referri poſſunt ad illas cauſas, quas a medicamentorum irritatione partas eſſe, inferius oſtendemus. Cum ergo actiones medicamentorum per vomitum nullo modo explicari juſto poſſint, niſi præmittamus ea, quæ ab Anatomicis neceſſaria eſſe judicantur, ideo juxta Celeberrimum Heiſterum conſiderabimus: *Ventriculum ſub figura utriculi luſorii, quia quadruplici numero membranarum munitus eſt. Prima itaque iſtarum membranacea eſt, cujus fibræ tranſverſe procedunt. Secunda muſculoſa, in qua fibrarum ordo varius eſt, & quaſi inextricabilis; quædam enim quaſi circulares a parte ſuperiori ad inferiorem deſcendunt, aliæ in ſuperiori ventriculi parte inter utrumque orificium; aliæ a ſiniſtro latere ad dexterum oblique excur-*

excurrunt, quædam orificia ambiunt. Tertia nervea rugas efficiens multis vaſis ſanguiferis, & parvis liquidum gaſtricum ſecernentibus inſtructa. Quarta villoſa, tenuis, poroſa præcedenti nerveæ arcte adhærens. Per hanc tunicam etiam quandoque oſcula excretoria hiare glandularum ventriculi prope antrum pylori Celeberrimus Morganius adnotavit. Adverſa. Anatom. 3. pag. 6. *Præterea adſunt arteriæ gaſtricæ ad venam portæ tendentes, ubi notanda ſunt vaſa brevia ad ramum ſplenicum abeuntia, & vena coronaria ventriculum ambiens. Nervi deinde circa ſiniſtrum orificium intrantes a pari vago admodum inſignes ſunt, hinc adeo ſenſibile redditur ſiniſtrum ventriculi orificium; denique vaſa lymphatica ad receptaculum chyli abeunt. Ventriculus duo obtinet orificia, ſiniſtrum unum cum gula continuum, multiſque rugis inſtructum; quod longe altius eſt dextero; dexterum vero, qui pylorus appellatur, cum inteſtinis alligatur, quo in loco adeſt ſingularis valvula, ventriculi orificium claudens, tandem adeſt fundus ventriculi, qui anteriora ſpectat.*

59. Prudentiſſimus itaque Clinicus vel naturæ, vel morbi neceſſitate imperet ægrotantibus aſſumere vomitoria, brevi tempore particulæ vomitorii vel pondere, vel aſpera ſuperficie, vel motu, vel vi ex hiſce omnibus compoſita, unitæ etiam ſuccis facile ſalinis, qui a nervea membrana ventriculi continuo ſeparantur pro penetratione, & diſſolutione ciborum, elaborant potentiſſimas vires in ratione compoſita ponderum, ſuperficierum, & motuum corporum permixtorum inter ſe; quamobrem tali ratione agentia, & reagentia vomitoria primo ſtimulant membranam villoſam, quæ cum membranæ nerveæ arcte adhæreat, ſtatim nervea membrana conſenſu facto ſtimulatur. Cum vero ſtimulus vomitorii fiat a continuo contactu ejuſdem ſupra membranam villoſam; ideo & nervea membrana continuos ſtimulos excipiens, & ſuſtinens multo majores exercet contractiones, quam diſtractiones. Hic animadvertendum eſt, nerveam membranam emittere fibrillas nerveas quaquaverſus per ſpatia proximæ membranæ muſculo-

ſæ

ſæ pro neceſſario motu ejuſdem; quamobrem cum muſcularis membrana duplici fibrarum ordine donata ſit, quorum alter circularis eſt a parte ſuperiori ad inferiorem deſcendens, alter vero oblique, ſive ſpiraliter, varias directiones motus deſcribens, ideo ambo iſti fibrarum ordines primario ſtatuent convulſivas ventriculi anomalias.

60. Et primo cum membrana nervea continuos ſtimulos ſuſtinens a villoſa communicatos coacta ſit, multo majores pati contractionis gradus, quam moveri motibus diſtractionis, ideo & membrana ſubſequens muſcularis omnimodam relationem habens cum nervea, criſpationem, & contractionem ferre debebit; hinc ſtatim circularium fibrarum ordo membranæ muſcularis ſtatum contractionis acquirens, parat ſectionem minorem ventriculo; cum autem iſte tranſitus ventriculi a ſectione majori ad minorem fieri non poſſit ſine neceſſaria fundi elevatione verſus ſiniſtrum ventriculi orificium; ergo contenta omnia in ventriculo verſus gulam primo elevari coacta erunt. Etenim cum fibræ circulares verſus pylorum multo ſint minoris diametri, quam ſint fibræ circulates fundi ventriculi, idcirco cum circulares ſectiones ex Geometris decreſcant ſemper in ratione quadrata ſuarum diametrorum, profecto cum ſectio pylori, ſeu dexteri orificii ſub minori, aut minima diametro contenta, ſtricta fuerit, ac clauſa, adhuc ſectio fundi ventriculi ſub multo majori diametro remanebit ſatis aperta, ac dilatata; quare dexterum ventriculi orificium arctiſſime conſtrictum, & clauſum impediet, ne contenta in ventriculo ob fundum elevatum, & proportionaliter conſtrictum, per interſtina tranſmittantur, quinimo materiæ contentæ verſus fundum, & ſiniſtrum ventriculi orificium expulſæ, & hiſce in locis ſuas irritationes ultro exercentes, tandem aliquando fundum ventriculi fortiter, & convulſive contrahunt, & adaucta fundi anguſtia, cogunt materias contentas violenter impelli ſurſum, parto vomitu. Ulterius tanto operi conſtrictionis pylori, & fundi ventriculi conſpirat pro-

portionalis contractio fibrarum pariter obliquarum, ſeu ſpiralium, a quarum viribus fortiſſime conſtrictionem circularium ſuſtineri, & conſervari neceſſe erit. Cum itaque totus ventriculi fundus ab aſſidua irritatione contractus, & criſpatus, convulſive ſurſum elevetur, & pylorus, ſeu dexterum orificium fortiſſime conſtrictum, & omnino clauſum reddatur; ergo impedito motu materierum per inteſtina, opus erit, contentas materias, & fortiter compreſſas a capacitate ventriculi jam decreſcente in ratione quadrata diametrorum fibrarum circularium per dexterum ventriculi orificium ſurſum violenter eſſe expellendas.

61. Verum ſentio in hac re arguentes: ſi a ſtimulo vomitorii irritantur continuo fibræ ventriculi, cujus irritationis opere ſtringitur, & contrahitur pylorus, ergo ab eadem cauſa irritante ſtringendum quoque erit orificium ſiniſtrum ipſi gulæ continuum; quapropter materiæ contentæ neque ſurſum per vomitum, neque deorſum per inteſtina erunt expellendæ. Optima quidem dubitatio; & ſane, ſi ea proportione fibræ ſiniſtri orificii plurimis nerveis ſtypatæ, redderentur contractę, ac reddantur ſtrictæ & clauſæ fibræ dexteri orificii, ſeu pylori, procul dubio materiæ contentæ læthali vitæ periculo neque ſurſum per vomitum, neque deorſum per inteſtina moveri potuiſſent, ſed violenter in ventriculo detentæ, graviſſima ventriculi tormina, convulſiones, aliquando inflammationes cum lypiria febri producerent. Verum debemus animadvertere, ſiniſtrum ventriculi otificium cum gula continuum, multo altius eſſe dextero, ſive pyloro; quare contentæ materiæ pondere ſuo occupant primo fundum ventriculi, deinde facilius, & promptius pylorum, non ſolum quia hic eſt ſiniſtro humilior, verum etiam quia motus periſtalticus fibrarum ventriculi a gula ad pylorum ſucceſſive dirigitur; cum itaque a pondere materierum potiſſimum pylorus, & pars fundi verſus pylorum teneantur, ideo facta in hiſce locis majori denſitate, pondere, & aſperiori graviorique contactu corporum ingeſto-

geſtorum, multo magis contentæ materiæ ſtimulabunt pylorum & partem fundi pylorum verſus, quam reliquas partes a pyloro remotiores; hinc in dextero orificio, & partibus huic proximis major contractio, majorque convulſio erunt ſequuturæ; effectus enim ſunt cauſis ſuis adæquatis proportionales, quare effectus contractionis, & convulſionis in partibus pylori majores, & validiores, ac continui eſſe debebunt, in quibus cauſæ irritantes, ac ſtimulantes fuerint pondere, denſitate, & aſperiori contactu majores, validiores, & continuæ. Quamobrem in ſpatiis pylori validiori excitato motu convulſionis, moleſtæ iſtæ materis ſurſum, ſeu gulam verſus, erunt impellendæ, verſus quam ſola major porta aperta remanet, ſeu minor reſiſtentia conceſſa eſt, parto vomitu, ut etiam antecedenti numero indicavimus.

62. Talis elevationis neceſſitas gulam verſus materierum moleſtarum ventriculo ultro conſequitur a motu preſſionis ſurſum totius abdominis, opere nervorum paris vagi, qui cum membrana nervea communionem habent; iſti enim effuſi per abdomen totum, convulſiva contractione acquiſita, ſurſum elevant viſcera abdominis, inteſtina, muſculos &c., quæ omnia ſimul impetu facto in ventriculum, contentas materias ſurſum per gulam validiſſime ulterius urgent ad majorem vomitus generationem.

63. Præter hæc Mechanicæ leges ſupramodum favent tam neceſſariæ elevationi materierum gulam verſus, & per gulam ipſam. Cum enim pultacea materies ſit quid compoſitum ex corporibus ſolidis, & fluidis, elaſticis, & non elaſticis, & compreſſio maſſæ chylaceæ in minus volumen per preſſionem factam ab elevatione, & conſtrictione fundi ventriculi, & dexteri orificii major fiat, pariterque cum elaſticitates corporum elaſticorum ſint viribus comprimentibus quam proxime proportionales; ergo cum in elevato fundo ventriculi, & in ſpatio præcipue dexteri orificii fiat cæteris paribus major preſſio, & coarctatio chyloſæ materiæ, neceſſario elementa elaſtica

ſulphurum, aeris, & flatuum componentia hanc pultaceam ſubſtantiam, majorem cæteris paribus elaterem acquirere debebunt pylorum verſus, & in parte fundi ventriculi pyloro proxima. Quamobrem cum elaſticæ particulæ pervenerint ad ultimum terminum ſuæ compreſſionis in hiſce partibus pylori, & pyloro proximis, cogentur talem violentum dilatationis niſum ſibi comparare, paſſis compreſſionibus proportionalem. Cum vero nullum majus ſpatium occupandum remaneat, niſi verſus ſiniſtrum orificium, ſeu gulam verſus, verſus quam majus ſpatium apertum eſt, minorque occurrit reſiſtentia, ergo major dilatatio, & potentior rerefactio ejuſdem maſſæ chylaceæ, vi caloris interni, & externi acquiſita, facienda jure erit gulam verſus; principio autem gulæ occupato ultro augetur neceſſitas expediti motus materiæ aſcendendæ, aut aſcendentis per ęſophagum. Etenim ęſophagus eſt canalis membranoſus multo anguſtior ventriculo, quare ex mechanicis cum velocitates corporum fluentium ſint in ratione reciproca ſectionum canalium, ergo facta preſſione fluidi chylacei a compreſſione communicata ventriculo motus materiæ chylaceæ in latiore ſpatio ventriculi, ad motum ejuſdem materiæ chylaceæ jam occupantis minorem gulæ capacitatem, ac ſectionem, erit reciproce, aut quaſi reciproce, ut major motus per minorem capacitatem gulæ ad minorem motum per latius ſpatium ventriculi; propterea manifeſtum erit, quanto majori motu, & quanta majori velocitate chylacea materies, quantumvis leviter mota in ventriculo coacta ſit, majori velocitate moveri der eſophagum, quotieſcumque ob paſſam preſſionem in ventriculo, & verſus ſiniſtrum orificium impulſa, gulæ principium ingreſſa fuerit. Motus itaque chylaceę materiæ per œſophagum, ſeu vomitus expeditus, & promptus neceſſario erit futurus.

64. Modo arduum phænomenon explicandum remanet, quod medicam praxim agens aliquando vidi mirabundus. Aderat Monialis, quæ piſces talis ſpeciei nullatenus in ventri-

culo

culo detinere poterat, coacta erat poſt aliquod tempus cum vomitu ſolos piſces ſine reliquis ut plurimum cibariis emittere. Cognovi Medicum, qui carnem ſvillam quantumvis plurimis cibis permixtam, attamen hanc tantummodo evomebat. Quamvis argumentum hoc ſalebroſum eſſe videatur, nihilominus probabilia cogitanti occurrit mihi conſiderare naturam præſtantiſſimam ſui ipſius conſervatricem, ſeparare a glandulis nerveæ membranæ ventriculi ſuccos variæ indolis compoſitos ex particulis aqueis, ſulphureis, & ſalinis diverſæ molis, ponderis, & figuræ, quæ ſalium particulæ ſe habeant, ut cunei multiplicium ſuperficierum, & angulorum, ut juxta multiplices ciborum diſſolvendorum differentias ſingularia, & ſpecifica veluti menſtrua penetrantia, & diſſolventia cibos haberentur. Sicut enim in chimicis, ut num. 51. innuimus, ſingula corpora penetrantur, & diſſolvuntur a ſimilibus, & hommogeneis, ſicuti aqua-fortis argentum, regia vero aurum, & acetum plumbum penetrant, ac ſolvunt, ita cum præcipua actio ventriculi ſit penetratio, & diſſolutio ciborum opere potiſſimum ſuccorum, qui a glandulis nerveæ membranæ ventriculi continuo ſecernuntur, facile erit, judicare naturam artis magiſtram tam admirandum opus penetrationis, & diſſolutionis ciborum obtinere poſſe, beneficio, & opere ſpecificæ differentiæ corporum agentium, & reagentium contra cibos in ventriculo contentos, ita ut ſimilia, & homogenea a ſimilibus, & homogeneis præcipue penetrentur, & ſcindantur, a diſſimilibus vero, & heterogeneis aut imperfectam, aut ægram, aut nullam penetrationem, & diſſolutionem acquirant. Hinc juxta leges naturæ amantis proportiones corporum, figurarum, poroſitatum, & motuum eorumdem inter ſe, manifeſtum erit, multiplicia corpora diſſolventia, quæ promiſcue ſeparantur a glandulis ventriculi quoad potentiam apta eſſe cibos penetrare, ac ſolvere, ſed imperfecte, & languide; quo vero ad actum, ſeu ad uſum ſpecificum, & determinatum penetrationis, & diſſolutionis eorum, cer-

certum erit, ſimilia & homogenea ſolum a ſimilibus pariter, & homogeneis quoad figuras, poros, & motus facilius, citius, & perfectius penetrari poſſe, ac diſſolvi, ut phyſica experimenta a legibus naturæ petita omnino declarant.

65. Deinde conſiderandum eſt, quod ut ſpecifica cibi differentia apte, & perfecte penetretur, & ſcindatur a ſpecifica actione, & reactione particularum, ſive cuneorum diſſolventium, debet cibus iſte aptus eſſe, ac diſpoſitus ad intime ſe permiſcendum cum reliquis ciborum particulis. A perfecta enim & intima miſcella iſtius cum reliquis, cogitur excipere quaquaverſus percuſſiones particularum diſſolventium, ſeu cuneorum, quorum auxilio penetratur & frangitur hæc ſpecifica cibi differentia potiſſimum ab illis corporibus, aut cuneis ſalinis diſſolventibus, ipſi cibo diſſolvendo ſimilibus, & proportionalibus. Hiſce præmiſſis, ſi aliqua cibi ſpecies extiterit in ventriculo, quæ non ſit apta ad perfectam, ac neceſſariam mixtionem ſibi comparandam cum reliquis ciborum particulis, & ulterius in ventriculo, aut minora ſint, aut languida, nulla exiſtant corpora illa diſſolventia, homogenea, & proportionalia ſpecificæ illi ſpeciei cibi diſſolvendi, tunc illa cibi ſpecies non perfecte permixta cum reliquis, neque opportune poterit penetrari, frangi, ac diſſolvi. Quamobrem hæc cibi ſpecies imperfecte, aut nullo modo mixta cum reliquis, neque diſſoluta, & facta, cæteris gravior, ac ponderoſior remanere debebit, conſequenter ventriculo moleſtior; gravior autem, & ponderoſior reddita cum fuerit, non poterit facile, ac prompte moveri verſus pylorum, verſus quem tota materies chyloſa naturali motu jam diſſoluta, fluidior, & levior reddita, paulatim movetur, & dirigitur, ſed tali motui verſus pylorum reſiſtentiam feret gravitate, ac pondere. Cum vero talis cibi ſpecies pondere, ſuperficie, & præternaturali tarditate affecta, eveniat quoque ſupramodum moleſta nerveis, & muſcularibus fibris ventriculi, ideo facto eo potiſſimum in loco, cui materies illa adheret, ulterius ſtimulo, & excitata

qua-

quadam affectione convulſiva, ea lege contractionis promovebitur vomitus ſolius materiæ moleſtæ, & gravis, quem antea expoſuimus, evenire opere medicamentorum irritantium. Tali ulterius actioni vomitus ſolius materiæ moleſtæ, ac gravis conſpirat ipſamet actio, & paſſio animæ (quantum ex ſe eſt, & organa ipſi apte pareant). Hæc enim intime compenetrata ſenſoriis ſuis cogitur moleſte ſentire, & graviter pati moleſtas, & graves ſuorum ſenſuum, & organorum affectiones; quare anima primario ſuas actiones exercens in cerebro, & cerebello, hic moleſte, & graviter ſollicitata, cogitur violenter ſollicitare, & proportionaliter impellere potiſſimum eas ſpecificas fibrillas cerebri, & cerebelli, quæ relationem, & conſenſum habent cum illis fibris ventriculi moleſte, & graviter affectis a corpore illo moleſto, & heterogeneo; quamobrem ultro promoventur, & augentur motus illi contractionis fibrarum nervearum, & muſcularium ventriculi, qui ſint ad ſpecificam illam materiam naturæ gravem, ac moleſtam, volente anima, (agente nimirum, & patiente anima; hæc enim amat excipere, quod corpori ſuo amicum eſt, aut videtur amicum, ac neceſſarium; odit vero, & reſpuit, conaturque expellere opere ſuorum organorum, quod inimicum eſt, aut videtur inimicum, ac moleſtum) per vomitum expellendam proportionales. Quod ſi una cum corpore illo extraneo aliquid etiam materiæ pultaceæ per vomitum emittatur, profecto vel erit hoc quantitate paucum, vel extraneo corpori arcte adhærens, vel quid ægre diſſolutum, & reliquis particulis gravius aptum evertere, ut antea, æquilibrium mixtionis materiæ pultaceæ; ideoque expoſita methodo erit hoc quoque per vomitum expellendum. Hæc ſimili ratione eveniunt, qua experimur a fæbi particula dolio immiſſa, everſo æquilibrio mixtionis, univerſas vini particulas excitari in violentiſſimos motus, uſque dum tota ſæbi extranei expulſio ſequuta fuerit.

66. Quamvis vomitoria ſæpe ac ſæpius neceſſaria, & utilia eſſe videantur, nihilominus aliquando aut caute, aut numquam

quam erunt exercenda. Si itaque ægrotantes non fuerint ad vomendum prompti, neque vomitionibus aſſueti, tunc vomitus vel caute tentandus erit, vel omittendus. Verum ſi fuerit hæmoptiſis, aut ſcapularum, aut thoraeis naturalis anguſtia, tunc a vomitoriis abſtineri oportet. Ita pariter ſi ætas tenera, ſi conſtitutio ventriculi languida, ſi inedia præcedens fuerint, & vires fuerint enervatæ, & fractæ, tunc penitus debemus a vomitoriis recedere; denique in pletoricis caute vomitus promovendus erit, niſi prius opportuna ſanguinis miſſio fuerit inſtituta; facile enim ab impetu evomendi vaſa ſanguine turgida miſerrime rumperentur.

DISSERTATIO VII.

De medicamentis diureticis.

67. NEmo eſt, qui non intelligat, medicamenta diuretica illa eſſe, quæ ſerum a ſanguineo fluido continuo promovent, ſecernendum ſpecifico motu fibrarum renalium, quod inde in ureteres exceptum, per veſicam, & per uretram expellitur, quod fluidum expulſum *urinoſum* a Medicis appellatur. Cum itaque renes ſint primaria organa talis ſeparationis fluidi ſeroſi, placebit conſiderare ex datis Anatomicis, ſubſtantiam renum aliam eſſe exteriorem, ſeu corticalem, interiorem alteram. Exterior juxta Malpighium glanduloſa creditur, juxta Ruiſchium vaſculoſa habita eſt, interior vero tuboloſa, nempe ex plurimorum tubulorum aggerie compoſita eſt. Hæc deſinit aliquando in 10, aliquando in 12 papillas, quæ plurimis foraminulis perviæ hiant in pelvim. Hæc autem pelvis eſt cavitas membranoſa, quæ inde extra renes collecta, & unita ureteres conſtruit, qui tandem obliquo ductu in veſica terminantur. Ab arteriis itaque emulgentibus delatus ſanguis ad externam vel glanduloſam, vel vaſculoſam ſubſtantiam, opere determinatarum oſcillationum organis renalibus pro-

pro-

portionalium, continua fit ſaparatio fluidi ſeroſi a maſſa ſanguinis, quod a tubulis internæ membranæ exceptum, & in papillis ultro depuratum, in pelvi excipitur, & paulatim per ureteres in veſicam tranſmittitur. In ſtatu naturalis compoſitionis renum facile eſt judicare, glanduloſa, vel vaſculoſa illa organa renum eſſe ſimilia, & æqualia inter ſe, ut apto ordine, & æquabili proportione æquales quantitates humorum determinatis temporibus ſecernerentur. Cum enim ſerum hoc a ſanguine ſeparandum, leniter, tarde, & iſocronis legibus moveatur in glanduloſa, aut vaſculoſa renum ſubſtantia, pariterque capacitates glandularum ſimiles, & æquales in naturali renum conſtitutione haberi debeant, ideo ſimiles, & æquales quoque contentæ quantitates humorum excernendæ jure erunt ex mechanicis in ratione luminum, ſeu ſectionum corporum glandularium, vel vaſcularium. Hinc fluida ſeroſa æquabiliter ſuſcepta ab interna tubulorum aggerie, æquabili quoque ordine, motu, & tempore tranſmittenda erunt in papillas, & ab his in pelvim, a pelvi in ureteres, & ab ureteribus in veſicam, ut determinata quantitate, ſtatutoque tempore per uretram expellantur.

68. Hæc in ſtatu naturali: ſæpiſſime autem experimur primo, a medicamentis aqueis, aut quorum baſis eſt aquea, ut ſunt aqua communis, ſerum lactis, & aquæ minerales &c., promoveri urinarum quantitates. Secundo a laxantibus, & emollientibus medicamentis eaſdem ſequi urinarum copias, ut ſunt oleum amigdalarum dulcium, terebinthyna, & ſucci herbarum emollientium, ut malvarum, betharum, parietariæ, violarum, fragariæ, alteæ, &c. Tertio a ſalinis medicamentis variæ indolis, quorum vis eſt aperire, ac ſolvere texturas fibroſas humorum, aut ſollicitare, aut ſtimulare organa renalia, ut ſunt nigella, allium, paſtinaca ſylveſtris, raphanus, ita ſal fabarum, tartari, ammoniaci &c., pariter plurimi ſunt ſucci eſſentiales herbarum, ut petroſellini, feniculi, aſparagi, dauci, dyctami, rapæ, perſicariæ, acetoſæ, ana-

gallidis, irionis, praveræ-bravæ, &c. quarum decoctiones, nec non iſtarum pulveres urinas copioſe educunt: quibus addere poterimus millipedes, mel, & plurima alia hiſce ſimilia, quorum vis ſalina primario eſt, ſed aliquo principio ſulphureo permixta.

69. Medicamenta ergo diuretica aut, quæ aquea ſunt baſim habent aqueam, agere potiſſimum videntur quantitate, mole, pondere, & figura. Primo enim agunt quantitate, mole, ac pondere; quando etenim quantitates aquarum ingrediuntur vaſa animalium, tunc maſſæ humorum elevantur ad majorem altitudinem quaquaverſus ſupra, infra, & ad latera, & ſucceſſive per longitudinem canalis repletis canalibus; quamobrem juxta Borellum Prop. 71. ſecundi Tomi *de motu animalium*, conſiderando vaſa ut cylindros, haberi poſſunt vaſa in ſtatu naturalis poſitionis, & eadem vaſa in ſtatu majoris extenſionis ob aquas contentas, ut duo cylindri ſimiles; ſed per *Propoſit.* 12. 12. *Euclid.*, cylindri ſimiles ſunt in ratione triplicata, ſeu cubica diametrorum, quæ ſunt in baſibus; ergo ſi diameter baſis cylindri in ſtatu naturalis poſitionis fuerit ut 2, & poſt aquas aſſumptas extenſio diametri baſis facta fuerit ut 3; tunc primus cylindrus in ſtatu naturalis poſitionis, & extenſionis ad ſecundum cylindrum in ſtatu majoris dilatationis factæ ab aquis contentis, erit in ratione 8 ad 27. Cum tanto itaque augmento vaſorum ingreditur maſſa ſanguinis externam renum ſubſtantiam, renales autem cellulæ vel glanduloſæ, vel vaſculoſæ dilatandæ & ipſæ erunt in ratione majoris quantitatis aquarum effuſarum in cellulas ipſas; cum autem iſtæ ad ultimum terminum dilatationis devenerint, naturali ſuo niſu elaſtice contrahuntur, & contenta fluida per internam tubulorum aggeriem in papillas, & ab his in ureteres valide impellunt: hinc juxta frequentes aquarum ſucceſſivas tranſmiſſiones ad renes urinarum copiæ per veſicam, & ſucceſſive per uretram ejiciendæ erunt. Tanto operi etiam conſpirat ſphærica, aut quaſi ſphærica aquearum particularum figura,

gura, quæ cum aptiſſima ſit faciliſſime moveri quaquaverſus, & tangentibus corporibus motum tribuere, ideo aqueæ particulæ facillime movendæ erunt, & exterius promovendæ.

70. Hic nolo præterire, graviſſime peccare illos, qui audacter aquas minerales enormi copia bibere amant, & ſe has enormiter bibiſſe gloriantur. Primo enim a pondere aquarum dilatatur nimis ventriculus, & laxatur, ut nervea membrana ejuſdem enervata, & iners reddita leviſſime oſcillare coacta ſit, & ſuccos, ſeu cuneos diſſolventes tarde, ac parce ſecernat; propterea & ob ſolidorum ventriculi inertiam, & ob ſuccorum diſſolventium inopiam, & debilitatem iners, impoſterum, & languida ciborum diſſolutio conſequitur: deinde excedens aquarum copia ad renes violenter effuſa, mole, pondere, ac numero nimis aperit cellulas illas, quibus nimis apertis, nimis quoque laxatur naturalis textura eorum, & inepta impoſterum redditur ad ſpecificos fibrarum motus facile, prompte, & valide exequendos, ut in ſtatu naturali exigit æquabilis, & iſocrona diſtractio, & contractio renum eorumdem. Quamobrem nimis laxatis ſinubus, & naturalibus fibrarum angulis, paulatim colliguntur in renibus corpora extranea mole, ſuperficie, & numero diſſimilia, & heterogenea, quæ aſperis ſuperficiebus ſtimulando, ardores urinarum, dyſlurias, & ſtrangurias, ut bis & ter vidi, aliquando etiam renum labes, calculos, aut ulcera parturiunt. Nolint ergo gaudere aquarum potatores, ſe ad 180, aut ad 200, & amplius uncias aſcendiſſe, cum tantæ aquarum copiæ facillime non levia ferre poſſint pericula, a nullis impoſterum vincenda remediis. Profecto 80, aut 90, ad ſummum 100 unciæ Italis ſufficere videntur, ut aquæ ſine periculo, ſed utilitate bibantur. Quod autem aquæ minerales, & his ſimiles tam facile, tam prompte tranſire, & expelli ſoleant per uriuas, nolite admirari; cum oſtenſum ſit, ſanguinis circulationem ſingula hora vicibus 17 proxime eſſe efficiendam; quibus motibus ſi addamus quantitatem aquarum, pondus, & ſalinas particulas, quibus mi-

nerales aquæ donatæ ſunt, & a quibus viæ renum magis magiſque aperiuntur, ultro conſtabit, quod facta ex hiſce omnibus ratione compoſita virium, & momentorum, conſtabit, inquam, quam neceſſario aquæ minerales, & hiſce ſimiles prompte a ſanguinea maſſa ſeparandæ ſint, & citiſſime excernendæ.

71. Sicut autem excedens laxitas organorum renalium plena eſt periculis, ita apta & conveniens laxitas eorumdem ad urinas promovendas opportune conſpirat. Huic operi favent ſucci, & potiones laxantes, ut violarum, parietariæ, malvarum, alteæ, &c. talis ordinis ſunt terebinthinata, oleum amigdal. dulcium, oleum lini, & emulſiones laxantes, & ſimilia, balneis non relictis; fibræ enim organorum renalium aliquando regidiores fiunt, ut in ſenibus, in hyſtericis, in convulſivis, & hypocondriacis affectionibus facile evenit; firmiores aliquando redduntur, magiſque conſiſtentes aut præternaturali fibrarum ſuarum conſtitutione, aut opere fluidorum viſcidorum, & tenacium organis adhærentium]. Fibræ enim renales ſæpe, ac ſæpius veſtiuntur, & mulctantur materia quadam denſa, viſcida ac filamentoſa, quæ adhærendo, & circumſcribendo fibras, has reddunt mole, & ſoliditate majores: cum autem moles, & ſoliditates corporum, cęteris paribus, ſint ut pondera, profecto fibræ iſtæ mole, & ſoliditate adauctę, graviores pariter reddendæ erunt; graviores autem redditæ, reſiſtunt motui ſanguinis advenientis, impulſui ſucci nervei communicato renibus, renalium nervorum auxilio, quare tunc ſpecifici motus renalium fibrarum minores, magiſque lenti, ac tardi faciendi erunt pro lenta pariter ac tarda, conſequenter minori, fluidi ſeroſi ſeparatione. Tali autem in ſtatu opportune ſuccurrunt mox expoſita laxantia, & oleoſa medicamenta, quæ leni, ac molli humectatione, & penetratione emolliunt rigidas illas fibras, & paulatim laxant mucoſam illam ſuperficiem fibris circumſcriptam, qua emollita paulatim decidunt, & collabeſcunt viſcida illa involucra fibris obvoluta: ſic fibræ aut fle-

xi-

xiles redditæ, aut ſpoliatæ, ac denudatæ muco, leviores, & mobiliores fiunt, & ad naturales ſuas oſcillationes exequendas expeditæ redduntur, quibus facile, ac prompte oſcillantibus, major, & uberior ſeri copia ſecernitur, & promovetur ad majorem urinarum ubertatem. Cum itaque hæc neceſſariæ urinarum ſeparationi ſufficiant, hiſce contentus eſſe debet Medicus, neque validiora medicamenta tentare debebit. Cæterum ſi adhuc renes non obediant; ad majora progredi licebit; aperient idcirco contumaces ſolidorum areas, & mucos, aut extraneas materias fibris, & glandulis renalibus adhærentes diſſolvent balnea tepida, & expoſita illa diuretica, quæ ſalinis ſpiculis donata ſunt, quatenus angulis ſuis penetrant, & aperiunt poroſitates renales, & viſcidas quaſcumque ſaburras divellunt, ac rumpunt. Diuretica itaque altioris ordinis exercenda erunt, deſumpta ab animalibus, vegetabilibus, & mineralibus. Inter remedia ab animalibus petita præſtant illa, quæ parantur a cancris, a millepedibus, a formicis, a ſtercore palumbi, & a cantharidibus &c. Inter vegetabilia eminet ſaxifragia, ſemina irionis, radix praveræbravæ, & ſales quilibet a vegetabilibus collecti cum laude poterunt exerceri &c. Inter mineralia adeſt mercurius, nonnulla ab antimonio deſumpta, & ea, quæ parantur ex tartaro, nitro, calce, & ſale armoniaco, urgente neceſſitate, poſtulantur. In hac paritar claſſe numerari quoque poterunt ſpiritus ſalis dulcis, ſal urinæ, & nonnullæ aquæ minerales fortes, ac validis ſalibus potentes; ut Sancti Mauritii, ex valle. Solis &c., hujuſmodi enim remedia non ſolum motu, & elatere vim faciunt in ſolida renum, & magis oſcillantia reddunt, verum etiam ſalinis ſuis ſuperficiebus fibroſum ſanguinis, & ſeri concreſcibilis craſſamentum ſcindunt, ac frangunt, magiſque renum poros aperiunt, hinc uberior ſeri contenti copia effluens valide, & potenter renum actiones, & reactiones exercet, ut per urinas copioſius educatur: & ſane cum ab hiſce omnibus agentibus, & reagentibus motu, &

ela-

elatere augeatur ſeri velocitas, & ab ſalina, & angulari eorum ſuperficie ſcindantur filamenta nimis fixa ſeri concreſcibilis, & magis extenſi fiant meatus ſolidorum renalium, neceſſario fluida ſeroſa ſecernenda erunt in ratione compoſita ex numero corporum agentium, ex velocitate, & elatere ipſorum, & ex ratione orificiorum canalium, ſeu glandularum, quæ ratio compoſita virium cum potens ſit ad ſeroſitates promovendas opere renum, & veſicæ, idcirco copioſiſſimæ effuſiones urinarum erunt ſequuturæ.

72. Quamvis autem urgente neceſſitate valida diuretica neceſſaria eſſe videantur, nihilominus prudentiſſime, & ſemper vocato aliorum conſilio adhibenda ſunt; ſcrupuloſe enim animadvertere debemus, a validioribus diureticis ſequi quidem poſſe uberrimas urinarum copias, ſed pejori periculo, non beneficio; ſæpe enim ac ſæpius tantæ humorum viſcidorum ſaburrę deferri poſſunt ad renes, ut facta primum copioſiſſima ſecretione tenujoris ſeri, craſſior inde, & concreſcibilior ſeri portio una cum reliquis particulis viſcidis, ac filamento ſis alterius generis, adauctis enormiter molibus, impediat renum acinos, & adeo obſtruat tubulos, & papillas urinarias, ut in renibus graviſſime firmentur urinarum ſuppreſſiones totali vitę periculo. Quod ſi hęc non eveniant ſaltem ſanguinis effuſiones, & ſanguineæ urinæ cum grumis, aliquando etiam hemorroidum, aut narium hemorargiæ facile poterunt effluere. Quamobrem in omnibus medicamentis potiſſimum diureticis habenda ſemper erit ęqua, & attenta ratio quantitatis, temporis, & ętatis, ita ut in omnibus ſit prudens uſus, ne amica remedia in hoſtilia venena permutentur.

73. Hic ſedulo notandum eſt, nos graviſſime incidere in renum morbos, quotieſcumque fluida ſanguinea, & lymphatica prępollenti auſteritate peccaverint; cum enim hæc vitia fuerint, tunc indoles fluidorum aut aluminoſa erit, aut vitriolica. In indole aluminoſa peccat numerus ſalium ab figuris octaedricis, aut quaſi octaedricis; in indole vitriolica

cul-

culpantur ſalinæ illæ particulæ, quarum figura eſt parallele-pipeda-romboidea, aut ad has figuras inclinat. Hæc autem corpora cum naturali auſteritate polleant, organa primum, quibus applicantur, potentiſſime ligant, quotieſcumque præpollentia hæc corpora extiterint, & veluti materia tartarea circumſcribut. Facile eſt ergo judicare, horum ſalium figuras occupare, & implere ſinus, & ſpatia fibrarum, quibus repletis redduntur fibræ nimia firmitate, ac ſoliditate conſtantes, ita ut inflecti, incurvari, & oſcillare difficulter poſſint. In tali autem difficultate oſcillationum fibrarum, firmatur corporum fluidorum unio, & nexus inter ſe. Verum hæc ultro augentur, & creſcunt vitio fluidorum ipſorum; fluida enim & ipſa repleta ſalibus talis naturæ, ac indolis, graviora fiunt, ac lentiora; in tali autem lenteſcentia, ac tarditate facto majori nexu augentur moles, & pondera partis arenulis, calculis, & lapidibus, tam in ſubſtantia renum, quam in cavitate veſicæ ſeri urinoſi impedimento. Cum hæc vitia fuerint tam in fluidis, quam in ſolidis, tunc a radice morbi aqueæ potiones, oleoſa pharmaca, & blanda emollientia curationem inſtituunt; aquea enim diluendo, & laxando, & oleoſa molli ſua ſuperficie emolliendo, & infirmando conſtantem ſalium texturam, horumque angulos inveſtiendo, ſtimulos ſalinos aut frangunt, aut ſaltem imminuunt; ſic arctæ ſalium uniones diſſolvuntur, & in minores minoreſque particulas dividuntur, & laxata tali methodo fluidorum, & ſolidorum compage, fibrarum renalium oſcillationes, & ſecretiones ſeri faciliores, & promptiores conſequuntur, majori uinarum fluentium facilitate. Tanto beneficio conſpirant opportuna æquitatio, conveniens motus, balnea tepida aquarum, & balneum olei communis, & vina mollia, tenuia, & facilis tranſitus. Cæterum ſi morbus vel in renibus, vel in veſica calculis, arenulis, aut lapidibus ſtatutus fuerit, impoſſibilis, ut plurimum ſolet eſſe curationis, quamvis curari ſoleat ille, qui a lapide veſicæ partus eſt, facta ſectione veſicæ ad lapidis contenti ex-

tra-

tractionem ; verum tractu temporis ſimilia pericula redire conſueſcunt.

74. Denique pro hoc argumento non omittendum eſt, non ſolum a vi morbi, ut in febribus ardentibus, in maraſmo, & in emaciacione, verum etiam a violentioribus diureticis ſequi aliquando urinas, quæ a Medicis oleoſæ dicuntur. Iſtæ autem raro oſtendunt in ſua ſuperficie oleoſas quaſdam guttulas ad inſtar olei ſuper aquam effuſi, ut nonnulli perperam arbitrati ſunt, ſed oſtendunt, paulo poſt excretionem, quamdam veluti ſuperficiem telis aranearum ſimilem, quæ ſi diligenter tangatur, edocti erunt Medici a ſenſu tactus, hanc urinæ ſuperficiem eſſe mollem, & oleoſam, oleoſæ ſubſtantiæ ad inſtar. Omnibus enim manifeſtum eſt, urinam eſſe quid compoſitum ex oleoſis, & filamentoſis chyli, & ſanguinis particulis, ſero ſanguinis, & lympha diſſolutis, & inter ſe commixtis, in quibus tamen excedens ſalium copia præpollet ; quamobrem ſi facta fuerit ſanguinis diſſolutio, aut ſi violenta diureticorum potentia deferat ad renes majora elementa chyli, & ſanguinis nutritia, balſamica, & oleoſa, quam naturalis ſeri quantitas poſtulat, & pori renales magis dilatati fuerint, neceſſario a renibus ſeparari debebunt corpora nutritia ſanguinis, & chyli plurimis ſalinis retentis, conſequenter oleoſæ ſuperficies apparentes, & conſpicuæ fient in urinis, graviſſimo ægrotantium periculo, & cum fatali ipſorum emaciacione.

DISSERTATIO VIII.

De medicamentis diaphoreticis.

75. CUm ſumma, & continua ſint beneficia, quæ ab opere tranſpirationis per univerſam cutis ſuperficiem eveniunt machinæ animalis, ideo *diaphoretica medicamenta*, quæ aut tranſpirationem promovent, aut augent, judicanda erunt tamquam præſtantiora naturæ ſubſidia. Tranſpirationis ergo ope-

operi tria conſpirant organa. *Cuticula*, quæ firmiter adhæret cuti, interveniente corpore reticulari Malpighii, infinitis foraminulis aperta pro exitu ſudoris, & materiæ tranſpirabilis. Secundo: *corpus reticulare*, quod pariter eſt tenuiſſima membranula cuticulæ proxime adhærens, innumeris quoque foraminulis reticuli ad inſtar perforata, per quæ foraminula exeunt papillæ cutaneæ, & ductus excretorii cutis, qui habentur, ut univerſalia cutis emunctoria. Tertio: præſtantius organum tranſpirationis habenda eſt *cutis*, quæ eſt valida membrana totum corpus inveſtiens, cujus ſtructura componitur ex fibris tendineis mirum in modum implexis, ex copioſiſſimis venis, arteriis, & nervis, a quibus papillæ pyramidales per rete Malpighii extenſæ prominent; infinitæ ulterius adſunt glandulæ milliares pro ſecretione materiæ tranſpirandæ, & per ſudores promovendæ, ita ut cutis univerſale naturæ emunctorium jure, ac merito æſtimandum ſit.

76. Modo diaphoretica medicamenta duplici in claſſe dividi poſſunt; alia enim interne per os aſſumuntur; alia vero externe excercentur. Ex iis, quæ interne per os aſſumuntur, nonnulla ſolam habent baſim aqueam, nonnulla ſulphuream, ut plurimum vero ſalino-ſulphuream. Itaque diaphoretica habentia baſim aqueam ſtatuuntur ab aquis calidis; aquæ enim calidæ epotæ ſudorem promovent; talia ſunt decocta etiam millii, & lentis &c. Diaphoretica, quæ baſim habent ſulphuream, colliguntur ab ſpiritibus, ſeu aquis ardentibus &c. Denique, quæ obtinent baſim ſalino-ſulphuream, oſtenduntur in regno animali a cornu cervi, a viperis, a bufonibus, a lapide hiſtricis, aut infuſo, aut decocto in aquis cordialibus &c. in regno vegetabili ab angelica, ſcordeo, centuarea, carduo ſancto, ſaponaria, contrajerva, & ab herbis illis, ac vegetabilibus, quorum ſapor amarus eſt; in regno minerali ab antimonio, a mercurio, a jovialibus, a bezoarticis, & a ſulphuratis &c. Externa autem diaphoretica colliguntur ab aere calido, a motu corporis, a balneis, a frictionibus, a cucurbitulis &c.

77. Itaque ut de his omnibus neceſſaria loquamur, primo occurrunt diaphoretica aqueam baſim habentia, ut aqua calida, decoctum millii, & lentis &c. Aquam calidam reddi opere particularum ignearum, fatentur omnes; niſi enim igneæ particulæ aqueis permixtæ violentiſſime agitarent aqueas, profecto aqueæ particulæ numquam poſſent incaleſcere. In tali autem incaleſcentia aquea iſta elementa adeo attenuantur, ut vaporum naturam acquirant, ſumma levitate, ac raritate acquiſitis. Cum autem igneis particulis aſſociata fuerint aquea elementa, celerrime moveri debebuntin ratione compoſita ex numero particularum ignearum, & vaporoſarum, & motu utrarumque. Ulterius cum aqua igneis particulis in tali ratione alligata, e ventriculo penetraverit lactea vaſa, & lympham, & ſanguinem poſtmodum occupaverit, hæ rurſus alligata particulis aereis, & ſulphureis lymphæ, & ſanguinis alteram componit rationem priori multo validiorem, compoſitam nimirum ex numero particularum ignearum, ſulphurearum, aerearum, & aquearum, ex motu ſingularum, & elatere ignearum aerearum, & ſulphurearum, quæ ratio compoſita cum multo validioris momenti eſſe debeat, fateri poterimus, quam neceſſario communicata univerſis fluidis maxima velocitate tranſpirationes, & ſudores conſequantur. Et ſane a tanto numero corporum motu, & elatere præditorum fluida univerſa velociori motu ducta, & calore ulterius acquiſito attenuari, & rarefieri coacta ſunt; attenuata autem, & rarefacta minimas acquirunt moles, & ſpatia majora occupant in vaſis ipſis, majoribus quoque velocitatibus acquiſitis; hæc itaque attrita, & rarefacta tandem aliquando deferuntur ad externam cutis ſuperficiem, ſeu ad glandulas cutaneas, & ſic ſub tranſpirationis, vel ſudoris indole exterius tranſmittuntur.

78. Majori quidem momento motus ſanguinem, lympham, & ſuccum nerveum agitant ſpiritus ardentes cujuſcumque generis, quorum baſis ſulphurea; ſulphur enim ad ſtatum volatilitatis evectum ſummo pollet motu, & elatere. Animad-

ver-

vertendum autem eſt, ſulphureas particulas in velociſſima motus, & elateris actione præpollentes ſupramodum agitatas, & attritas quoad gravitatem, & molem decreſcere, conſequenter ſemper magis magiſque leviores fieri, & cæteris paribus velociores; in tali ſtatu potentiſſimum conatum exercere debent contra objecta corpora non ſolum in ratione concepti motus, & elateris, verum etiam ratione ſuperficiei ſulphureæ, etenim ſuperficies corporum multo minus decreſcunt ex geometricis, quam ipſorum moles, & pondera; ſed reſiſtentię, quam objectis corporibus opponuntur, fiunt in ratione ſuperficierum corporum objectorum; ergo cum ſulphureæ particulæ plus habeant ſuperficiei, quam molis, & ponderis, neceſſario cæteris paribus urgere, & impellere debebunt opere ſuarum majorum ſuperficierum majores quoque quantitates corporum. Quamobrem ſulphureæ particulæ agentes, & reagentes ſummo motu, & elatere, & majori magnitudine ſuarum ſuperficierum contra objecta corpora, validiorem vim exercebunt contra objectas, & numeroſiores humorum particulas, ſicque cęteris paribus particulę humorum numero majores a ſulphureis ſuperficiebus impulſæ, vel per ſudorem, vel per tranſpirationem effugient, cum juxta ordinem, ac legem circulationis ad cutaneas glandulas delatæ fuerint. Et quidem hæc minoribus temporum differentiis facienda erunt, eo quia ex Mechanicis velocitates corporum ſunt in ratione inverſa, ſeu reciproca temporum; ergo quanto ardentiſſima ſulphura velociora fiunt, eo ſuas vires, ſuoſque conatus exercere debebunt minoribus ſemper temporum differentiis.

79. Ab his progrediendum erit ad illa diaphoretica medicamenta, quæ baſim habent ſalino-ſulphuream, compoſitam videlicet ex ſale, & ſulphure, qualia ſuperius enumeravimus. Sicut autem quoad motum, & elaſticitatem elementa illa potiſſimum ſulphurea antea expoſita apta ſunt celerrime, & brevi tempore moveri, & cæteris paribus beneficio ſuarum majorum ſuperficierum numeroſiora objecta corpora impellere; ita

elementa ſalino-ſulphurea potentiora ſunt ſulphureis quoad corporum penetrationem, minus vero quoad motum. Minori quidem momento motus, & elateris valent particulæ ſalino-ſulphureæ, quam poſſint ſulphureæ; quo vero ad penetranda, & divellenda in minimas particulas objecta corpora multo ſalino-ſulphureæ ſulphureis potentiores ſunt. Ut tanti phænomenon rationem exponamus, placeat animadvertere, particulas potiſſimum ſulphureas ſummo, ut diximus, pollere motu, & elatere; hinc breviſſimo tempore multum ſpatii decurritur a ſulphure; cum vero ſulphur fuerit ſali aſſociatum, tunc cum corpora ſalina graviora ſint ſulphureis, ſuppoſita molium æqualitate, ergo corpora ſalino-ſulphurea, utpote graviora ſulphureis, futura quidem erunt ſulphureis multo tardiora, magiſque inertia motu, & elatere, cum ſulphurum elater, & motus a pondere ſalium non parum frænentur. Verum hæc quanto tardiora motu, & elatere inertia ſunt, eo ad penetrandum, & divellendum eveniunt aptiſſima. Etenim ex natura ſulphureis ſpecifice levioris ſale habemus impulſum, ſeu motum ſurſum per rectas lineas, aut quaſi rectas; ex lege autem ſalis ſpecifice gravioris ſulphure habemus impulſum, niſum, & motum deorſum per rectas pariter lineas, aut quaſi rectas, ergo in particula ſalino-ſulphurea cum adſit tendentia ſurſum opere ſulphureis ſpecifice levioris ſale, & ſimul tendentia deorſum opere ſalis ſpecifice gravioris ſulphure, profecto cum neutræ potentiæ deſtruantur, ſed utræque, quantum jure ſuo poſſunt, agant, & reagant, componetur momentum ex utroque momento compoſitum, ſed tale momentum motus compoſitum ex motu corporis levioris ſurſum, & ſimul corporis gravioris deorſum ex Mechanicis legibus deſcribit motum medium inter rectum ſurſum, & rectum deorſum; hic autem motus medius neceſſario deſcribit lineam motus ex recta, & circulariter inclinata, quæ ſpiralis eſt, aut quaſi ſpiralis; ergo particula ſalino-ſulphurea jure ſuo cum moveri debeat, ac poſſit ſpirali motu, aut quaſi ſpirali in fluidis ma-

chi-

chinæ animalis, ſpiralem, aut quaſi ſpiralem lineam motus erit deſcriptura. Talis autem motus per lineam ſpiralem, aut quaſi ſpiralem affabre indicatur exemplo lineæ motus, quam fumus aſcendens deſcribit. Cum enim fumus ſit quid compoſitum ex particulis aereis, & igneis reſpective levibus, & ex particulis terreis, aqueis, & ſalinis reſpective gravibus; cumque particulæ graves alicui impedimento ſint particulis levioribus; neceſſario cum moveri debeant, mediam certe viam lineæ motus tenere debent inter motum rectum ſurſum, & motum rectum, aut quaſi rectum deorſum: ſed hæc media via lineæ motus facile componit motum rectum, aut quaſi rectum, & ſimul circulariter inclinatum, qui ex Mechanicis ſpiralis eſt, aut quaſi ſpiralis; ergo neceſſario fumus compoſitus ex particulis levibus, & gravibus ſpirali motu, aut quaſi ſpirali ſurſum movendus erit, aliquando etiam ſpiraliter deorſum erit impellendus. Ab hoc experimento fumi, præter ea, quæ prima parte *Mechanices Morborum* n. 7. dicta ſunt, arbitratus ſum, fluida univerſa machinæ animalis, utpote compoſita ex elementis, ſeu particulis gravitate, mole, motu, & elatere ſimilibus, & diſſimilibus, ſpirali motu, aut quaſi ſpirali multo probabiliter eſſe movenda.

80. Hujuſmodi autem ratio motus mirum, quantum conſpiret ad faciliorem corporum, & fluidorum penetrationem. Ut enim facillima habeatur penetratio, debet corpus penetrans anteire per rectam lineam, aut quaſi rectam, & ſimul quaſi rotando rumpere impedimenta corporis, & ſuperficiei lineæ rectæ circumſcripta; ſed per motum ſpiralem corporum, qui ex Geometricis compoſitus eſt ex recto, & circulari, corpus penetrans ante progreditur per rectam lineam, & ſimul rotando rumpit impedimenta lineæ rectæ circumſcripta; ergo facilior penetratio ſolidorum, & fluidorum a motu ſpirali, aut quaſi ſpirali terebræ ad modum ſuas vires exercentis habenda erit. Ulterius cum fluida componantur ex particulis diverſæ gravitatis, molis, motus, & elateris, ideo in perfectiſſima

flui-

fluidornm compoſitione debent pariter perfectiſſime inter ſe permiſceri. Oſtendit enim celeberrimus Borellus prop. 99. & ſcholio ſecundi Tomi *de motu animalium*, aptiſſimam, perfectiſſimamque mixtionem nullo modo a natura obtineri poſſe, niſi per motus vertiginoſos, ſeu ſpirales; ergo jure, ac merito judicare poſſumus, corpora ſalino-ſulphurea ſpiralibus motibus, aut quaſi ſpiralibus rotata ſummo, ac neceſſario auxilio eſſe naturæ ad corporum, & fluidorum mixtionem, & ad eorumdem penetrationem, & diviſionem perfectiſſime exequendas.

81. Cum itaque tali lege motus terebræ ad modum utiliſſime moveantur particulæ ſalino-ſulphureæ, profecto iſtæ ad diaphoreſim ſupra cæteras validiſſime pertinebunt. Cum enim fluida quælibet, potiſſimum ſanguinea, beneficio circulationis adexternam cutis ſuperficiem delata fuerint, hic ſtatim occurrit reſiſtentia ſuperanda cutis denſæ, & craſſæ, hic tenacitas materiæ ſæbo ſimilis a glandulis ſæbaceis parata, hic reſiſtentia aliqualis cuticulæ, & potens externi aeris preſſio; quamobrem cum motus particularum ſalino-ſulphurearum terebræ ad modum euntium, aptiſſimus ſit ad penetranda, & ad vincenda impedimenta, ad diſſolvendas texturas humorum craſſas, lentas, ac viſcidas, & in minores moles beneficio terebrationis reducendas; idcirco conſtare poterit, quanta utilitas ſequutura ſit a motu ſpirali fluidorum, & particularum ſalino-ſulphurearum ipſorum ad ſuperandas reſiſtentias ſolidorum objectorum, ad attenuandas materias, diſſolvendas, & in minimas moles reducendas; ut facilius, & promptius, beneficio ſudoris, & tranſpirationis, per cutis ſuperficiem facillime educantur. Ob hanc cauſam multo probabiliter judicandum eſt, medicamenta diuretica ſudores, & tranſpirationes promovere aliquando poſſe, quotieſcumque in ventriculo, aut inteſtinis diſſoluta unionem fecerint, cum æqualibus partibus ſulphurum, & ſalium, quorum auxilio ſpiralem lineam motus, aut quaſi ſpiralem vel valide acquiſiverint, aut adau-

xerint. Cum enim ſimilia diuretica actiones ſuas exercuerint per ſpirales lineas motus, valide, & potenter magis magiſque penetrabunt, & diſſolvent in minores, minoreſque moles objectas materias, quoties iſtæ paulatim ex ſulphurum conſortio ſtatum volatilitatis, aut quaſi volatilitatis acquiſiverint, propterea magis attenuatæ cum fuerint, & cæteris leviores redditæ, & opere circulationis ad cutim delatę, facile tranſpirare coactæ erunt.

82. Remanent auxilia tranſpirationis, & ſudoris conſiderandа ab externis auxiliis, ut ab aere calido, a motu corporis, a balneis, a frictionibus, a cucurbitulis, a ſuffumigiis &c. Hæc enim omnia adaugent motum, & elaterem particularum fluida componentium; ab hoc enim motu, & elatere adauctis attenuantur particulæ ipſæ, & ad tranſpirationem exequendam diſponuntur. Hic animadvertendum eſt, a frictionibus, & cucurbitulis agitatam cutis ſuperficiem incaleſcere, & calefactam rarefieri. Ex Mechanicis enim erudimur, in ſpatiis calefactis dilatari ſectiones, & areas cutis; ubi autem ſectiones glandularum, & arearum, & areæ cutis dilatatæ fuerint, hic cæteris paribus majores effluunt humorum quantitates in ratione ſectionum, & arearum dilatatarum; quamobrem cum opere frictionum, & cucurbitularum major humorum quantitas fuerit ad cutim vocata, & hæc ex legibus motus, & externæ frictionis magis fuerit attenuata, & rarefacta, opus erit, hanc vel per ſudorem, vel per tranſpirationem uberiori pariter quantitate eſſe eliminandam.

83. Cum in tranſpiratione ſubtilior, ac tenuior ut plurimum humorum portio evolet, & deperdatur, craſſior vero, & gravior ſudori, & tranſpirationi reſiſtat, ideo cavendum eſt, ne diaphoreticis abutamur, quotieſcumque aut inflammatio fuerit, aut timeri poſſit, aut cronici, ac longi morbi extiterint. Etenim magis aperta diaphoreſi, & deperditis balſamicis, & ſpirituoſis, volatilibuſque ſubſtantiis, remanentibus particulis craſſioribus, tartareis, viſcidioribus, & gravioribus, facile inflam-

flammationes aut augebuntur, aut denuo emergent, viſcerum obſtructiones fient, morborum, & febrium gravitates augebuntur. Hinc principio morborum, & febrium ſudores ut plurimum ſuſpecti ſunt, & ob detentorum humorum craſſitiem morborum longitudines ominantur; ſalutares enim ſudores, nonniſi concocta materia, evenire juſto ſolent, quæ ab initio morborum obtineri nuſquam poſſunt. Ulterius in uberrima tranſpiratione, & excedenti ſudore leviores, balſamicæ, & homogeneæ copiæ particularum elaſticarum, & non elaſticarum deperduntur, quæ actionibus animalibus, & naturalibus exequendis inſervire debuiſſent; propterea poſt graves ſudores, & tranſpirationes, ægrotantes admodum enervati, ac languidi redditi deficere quaſi videbuntur. Pariter a diaphoreticis abſtinendum facile erit, aut caute diaphoretica exercenda erunt, cum natura ſudoribus, & tranſpirationibus non fuerit aſſueta; etenim ſi violento niſu diaphoreticorum urgeatur, ut plurimum caput periclitabitur, translata ad meninges, & ad vaſa torcularis herophili majori ſanguinis pondere, ac numero, graviſſimo capitis detrimento.

DISSERTATIO IX.

De medicamentis adſtringentibus.

84. MEdicamenta adſtringentia aut imminuere, ac retardare, aut omnino auferre motum a fluidis, & oſcillationem a ſolidis, ab experimentis medicis ultro certi ſumus; nonnulla enim magis, aut minus adſtringunt, ut ſunt acida, auſtera, & acerba, alteriuſque indolis ramoſæ, & filamentoſæ, mediocri quantitate accepta; nonnulla penitus ligant, ac firmant fluida, ac ſolida, cum acida, auſtera, & acerba, alteriuſque indolis ramoſæ, ac filamentoſæ exceden- ti quantitate peccaverint. Verum in hoc limine Diſſertationis ſtatim occurrit graviſſima difficultas pro explicanda actione

cor-

corporum adſtringentium ; habemus enim ab experimentis, parvam molem coaguli magnam lactis quantitatem denſare, & coagulare; habemus, ſpiritum nitri ſanguinem, & potiſſimum lympham ſupramodum figere; certi ſumus, decoctum corticis granatorum, biſtortæ, & tormentillæ ſerum ſanguinis potiſſimum ligare, & irretire, pariterque opium fluida animalium alte firmare; quomodo autem hæc effecta fixitatis, & coagulationis ſequi poterunt in magna humorum copia a paucis, & tenuibus corporum iſtorum particulis per expoſita fluida effuſis, & permixtis? Quamvis hæc phænomena explicatu ardua eſſe videantur, nihilominus experimenta Boilei de effluviis corporum nos edocent, hæc neceſſario eſſe ſequutura. A Boileo enim eruiditi ſumus, minimas moles corporum eſſe diviſibiles in partes quaſi infinite parvas (ut antea indicavimus) quæ effundi poſſunt citiſſime per magnas fluidorum quantitates, & ſic facta mixtione, tot, ac tantas fluidorum copias poſſe firmare, ac figere. Et ſane nonne ex Boileo in hiſtoria *ſanguinis humani* manifeſtum eſt, unam guttam ſpiritus humani ſanguinis occupare poſſe colore, & motu 2000 guttas aquæ, per quas gutta illa ſpiritus humani ſanguinis effuſa ſit? ergo non erit mirandum, nonnulla corpora effuſa per univerſa fluida machinæ animalis poſſe, quoque, facta mixtione, facile, & breviter ipſa fluida irretire.

85. Verum audio nonnullos rurſus quærentes, & dubitantes: certi quidem ſumus (inquiunt) de Boilei experimentis, de ſubtilitate effluviorum, de corporum diviſibilitate in partes minimas, & de iſtorum tam prompta effuſione per fluida quaquaverſus, potiſſimum auxilio circulationis, ut num. 48, & alibi ſatis oſtendimus, verum adhuc obſcurum eſt, quomodo corpora diviſa, & ſubdiviſa in partes infinite parvas poſſint, occupando celeriter tot, ac tanta ſpatia humorum, per quæ effuſa ſunt, humorum ipſorum particulas taliter denſare, ac figere, ut notabilem denſitatem, unionem, firmitatem, & conſiſtentiam aquirant: ete-

nim dum corpora dividuntur in partes infinite parvas, ut tot ac tanta ſpatia humarum occupent, certe iſtæ particulæ minimæ erunt tenuiſſimæ, ac mobiliſſimæ; ſed partes tenuiſſimæ, ac mobiliſſimæ potius aptæ ſunt agitare, rarefacere, & diſſolvere humores, quibus miſcentur, quam eos denſare, ligare, & irretire; ergo videtur obſcurum intelligere, quomodo corpora diviſa, & ſubdiviſa in partes infinite parvas apta ſint magnas humorum copias, quibus permiſcentur, denſare, unire, & irretire.

86. Optime quidem ab iſtis quæritur, & dubitatur; verum ſciant primo, ab experimentis nonnulla corpora, quantumvis mole minima, & mobiliſſima, effuſa quaquaverſus celeriter, auxilio tenuitatis, & velocitatis ſuæ, & beneficio circulationis ſanguinis per magna ſpatia humorum, quibus permiſcentur, & contactum habent, poſſe humorum ipſorum particulas irretire, aut ſaltem retardare. Enimvero ab experimentis ipſis edocti ſumus, ſp. vini, & ſp. urinæ humanæ (Boileo obſervante) inter ſe mixtos denſari, & concreſcere, ſummam firmitatem, ac conſiſtentiam acquirere inter ſe, alba ſub imagine, & tamen ſpiritus iſti nonne tenuiſſimi, & velociſſimi ſunt? Immo quo magis rectificatiſſimi ſunt, eo promptius, & firmius coagulationem aſſumunt. Idem Boileus, & P. Lana Tom. 2. lib. 4. Exper. 15. *Magiſterii naturæ, & artis* experti ſunt, oleum terebinthinæ chimice diſtillatum, quamvis maxime fluidum, omnino coagulari, & firmari abſque ulla ulterius corporis admixtione, & tamen oleum hoc chimice deſtillatum ſupramodum attenuatur ſuis in partibus, maximeque fluidum redditur. Etmullerus, & Joannes Freind ambo celeberrimi viri experti & ipſi ſunt, ſp. nitri, & ſp. nitri bezoardicum ſanguinem, & potiſſimum lympham cito, & fortiter firmare, & coagulare, & tamen ſpiritus iſti tenuiſſimi ſunt, & mobiliſſimi; ergo ab his, & a plurimis brevitatis gratia omiſſis colligere jure poſſumus, corpora plurima quantumvis tenuiſſima, & mobiliſſima, effuſa quaqua-

ver-

verſus motu ſuo, & auxilio circulationis per maſſam humorum, aptiſſima eſſe humores figere, coagulare, aut ſaltem retardare, quibus permiſcentur, & uniuntur. Quænam ergo erunt cauſæ aſſignandæ talis firmitatis, & conſiſtentiæ, ut tot experimenta oſtendunt?

87. Cauſæ itaque aſſignandæ, & ab hiſce experimentis multo probabiliter colligendæ, deſumuntur partim ab iis, quæ de actione medicamentorum in genere indicavimus, & partim in præſenti dicendis. Cauſæ ergo talis firmitatis, & conſiſtentiæ deſumuntur a determinatis corporum miſcibilium ſuperficiebus. Secundo a ſpecificis ſalium figuris. Tertio ab amiſſione, privatione, ſeu exhalatione partium, quæ vel motu ſuo, vel ratione ſuæ figuræ impediebant aliarum partium cohęſionem, & colligationem. Modo expendamus primam cauſam. Cum itaque corpora miſcibilia fuerint aut ſingula, aut alterutra cum ſuperficiebus ramoſis, hamatis, ſeu filamentoſis, tunc inter ſe mixta, & tangentia, facto inter ſe flexu, & inflexu cum ſuperficiebus ſuis ramoſis, aut hamatis, arctam inter ſe adhæſionem elaborare facile poſſunt, ac debent, firmitate, & conſiſtentia corporum mixtorum conſtituta. Quantumvis autem corpora miſcibilia fuerint diviſa, & ſubdiviſa in partes infinite parvas tenuiſſimas, & mobiliſſimas; nihilominus cum ex Geometricis moles, & pondera corporum decreſcant in ratione cubica, ſuperficies vero ipſorum ſolum in ratione quadrata; ergo majores remanebunt ſuperficies corporum, quam pondera, & moles ipſorum. Sed corpora quęlibet fiunt inter ſe tangentia primario opere ſuarum ſuperficierum; ergo ſi ſuperficies corporum fuerint ponderibus, & molibus ſuis majores, & ulterius ſuperficies, aut ſingulæ, aut alterutræ fuerint filamentoſæ, ramoſæ, aut hamatæ, profecto facto nexu inter ſe aut majori, aut minori, & in data ratione imminutis ponderibus corporum, etiam aut majores, aut minores firmitatis, conſiſtentiæ, & coagulationis gradus producentur neceſſario. Tali, aut ſimili methodo veriſimile eſt,

opiata, & ſimilia medicamenta ſuas vires exercere in fluidis machinæ animalis opere ſuperficierum ramoſarum, craſſorumque ſulphurum, quibus abundant. Tali methodo arbitratus ſum, omnia lactea, gelatinoſa eboris, & cor. Cervi, ita gummata, & reſinoſa quælibet, ita etiam ſortia hordeacea, avenacea extracta, terras pingues, ut ſigillatas, ſuccos plantaginis, papaveris, portulacæ, lactucæ, conſolidæ, amigdalarum, tormentillæ, biſtortæ, ſemina iſtorum &c. conſiſtentiam, & firmitatem aut majorem, aut minorem producere, non ſolum inter ſe, verum etiam cum fluidis fibroſis, ſeri, ſanguinis, & aliquando ſucci nervei, & cum ſolidis etiam, quibus amplexu, aut contactu facto, uniuntur, & adhærent.

88. Secunda cauſa firmitatis, & conſiſtentiæ tam in fluidis, quam in ſolidis deſumitur a ſpecificis ſalium figuris, fluidorum, & ſolidorum poroſitates adamuſſim, aut quaſi adamuſſim replentibus. Etenim ſi ſalium figuræ aptæ ſint occupare ſpatia intermedia fluidorum ſanguinis, ſeri, & ſucci nervei; ſi aptæ fiant complere ſpatia muſculorum, carnium, aliorumque ſolidorum machinæ animalis, profecto adaucto ſalium pondere in ſpatiis fluidorum, & ſolidorum, mobiles fluidorum particulæ cum ad motum promovendum, conſervandum, & reliquis communicandum exigant opportuna ſpatia, quibus moveri poſſint; ſi hæc ſpatia fuerint a particulis ſalium occupata, neceſſe erit, mobiles fluidorum particulas, & oſcillantes ſolidorum fibras in quiete conſtitutas reddi, & paulatim lenteſcere, aut aliquando penitus immorari. Hinc lenteſcentibus, aut firmatis fluidis, & imminuta, aut ablata ſolidorum oſcillatione, fluidorum, & ſolidorum inertia; aut graviori fato firmitas, & coagulatio emergunt. Talis ordinis, ſecundum tamen magis, & minus agunt in fluidis, & ſolidis alumen, vitriolum, acacia, balauſtrum, labruſca, malum punicum, & granatum, ita meſpilla, plurima acida, auſtera, & acerba &c.

89. Huic

89. Huic loco conveniunt etiam corpora illa, quæ permixta cum fluido ſeroſo, aut ſanguineo, aut nerveo particulas ſanguinis, arcto contactu facto, circumſcribunt. Ita ſi circa particulas aqueas ſeri, aut ſanguinis circumſcribantur ſalina priſmata, aut alterius generis, quæ ex talibus circumſcriptionibus figuras ſolidas poligonas elaborant, ut in formatione nebulæ, ſeu potius pruinæ problemate 6. obſervaverat Galilæus; tunc cum figuræ ſolidæ poligonæ circumſcriptæ aqueis particulis, aut alterius generis multo tardiores fiant, & lentiores reddantur aqueis particulis inſcriptis, ut dialogo primo idem immortalis famæ Auctor demonſtraverat, certe retardabitur motus naturalis fluidorum, & ſolidorum, quibus corpora iſta poligona ſtellarum more compoſita applicabuntur. Ex tali autem motuum imminutione effecta reſiſtentiarum vel in fluidis, vel in ſolidis, vel in utriſque erunt ſequutura, facta majori, aut minori fluidorum, & ſolidorum firmitate, & conſiſtentia; talis, aut ſimilis ordinis eſſe poſſunt nonnulla vina acerba, & auſtera, ſucci immaturi, aquæ acidulæ, martiales, nonnullæ aquæ vitriolicæ, aut aluminoſæ, quæ permixtæ cum fluidis, & unitæ ſolidis noſtri corporis effecta firmitatum producunt.

90. Tertia denique cauſa conſiſtentiæ, & coagulationis fluidorum, & cauſa firmitatis, aut ſaltem inertiæ ſolidorum oritur ab emiſſione, ſeu exhalatione earum partium, quæ vel motu ſuo, vel ratione ſuarum figurarum impediunt aliarum partium cohæſionem, & alligationem. Ita albumen, & ovi vitelum igni appoſita, aut coctioni ſubacta, evaporatis pluririmis particulis aqueis albuminis, & vitelli, fibroſæ partes alte concreſcunt, & adhærent inter ſe, ovo indurato. Similiter ſerum ſanguinis, & ſanguis ipſe extractus, ſi igni, & calori exponantur, evaporatis, ac deperditis particulis tenuioribus ſeri, ſulphuris, & ſalium, & remanentibus craſſioribus, fixis, & filamentoſis, alte concreſcunt, & coagulationem acquirunt, ut in oleo terebinthinæ deſtillato, & ſimilibus in-

dica-

dicavimus. Ita ſi ab opere ignis, aut caloris interni, aut externi balſamicæ, ae oleosæ ſolidorum particulæ attenuatæ ſupramodum evaporent per tranſpirationem, aut deperdantur, aliunde tunc areſcent ſolida, & arida, & veluti exſiccata conſiſtent abſque ulla, aut ſaltem minima, eorum oſcillatione. Medicamenta autem quæ tali methodo privativa adſtringunt fluida, & ſolida, ſunt illa, quæ a Medicis *exſiccantia* dicuntur. Hujuſmodi indolis dici poterunt omnia aromatica, omnia compoſita ex caſtoreo, omnia vina nimis ſulphurea, aquæ pariter ſulphureæ, balnea, & luta ſulphurea, & ea omnia, quæ potenter calefaciunt, dummodo immoderate abutantur. Ab hiſce enim omnibus, & ſimilibus attenuantur aqueoſæ, oleoſæ, & balſamicæ humorum particulæ, quibus attenuatis, & a compage, nexu, & contactu aliarum diſſolutis evaporant, & exhalant, remanentibus partibus fibroſis, & filamentoſis humorum, & partibus fibroſis, & filamentoſis ſolidorum, ſine debita, naturali, ac neceſſaria humectatione, & madefactione partium fluidorum; propterea denſari, & concreſcere ſolida, & tandem veluti areſcere neceſſe erit, imminuto, aut deperdito motu fluidorum, imminuta, aut deperdita oſcillatione organorum. Ob hanc cauſam in febribus ardentibus, in magnis ſudoribus, in immoderatis hemorargiis, diarrhæis, & dyſſenteriis, deperditis particulis tenuibus, & balſamicis fluidorum, & ſolidorum, ægrotantes aut in inflammationes incident, aut in emaciationes, quæ ad pthiſim terminari conſueſcunt. Graviſſime itaque errant Medici illi, qui validioribus purgantibus, aliiſque remediis calefacientibus, & exſiccantibus abutuntur, & frequentiſſimis phlebotomiis indulgent; ab utriſque enim fluida, & ſolida ſpoliantur neceſſaria ſeri, oleoſi, & balſamici ſulphuris quantitate; hinc lenteſcere humores, & minus oſciliare fibras neceſſe erit, adaucta tarditate, & aliquando parta humorum, & organorum conſiſtentia. Non mirandum ergo, ſi poſt valida purgantia, & calefacientia, poſt repetitas incaute phlebo-

bothomias videamus, ægros incidere in pleuritides, in febres inflammatorias; in malignas ex coagulatione, aliquando etiam in paralyſes, & polypos; etenim ab incauta medendi methodo fluida, & ſolida redduntur in ſtatu talis inertiæ, & ſiccitatis, ut utraque coacta ſint lenteſcere, & aliquando conſiſtere, ſummo vitæ periculo. Totis itaque viribus curandum erit, ut medicamenta tam externa, quam interna, tam caute exhibeantur, ut humores ſuperflui expellantur, conſerventur vero neceſſarii; tali enim proportione actionum, & reactionum debita, & naturalis firmitas fluidorum, & ſolidorum ſummo naturæ beneficio ſuſtinebitur. Ab his ergo, quæ expoſita ſunt, poſſemus colligere rationem, propter quam medicamenta diviſa in partes veluti infinite parvas licet celerrimum in motum acta & effuſa quaquaverſus, facile, & breviter per magnas humorum copias apta eſſe poſſint, facile pariter, & breviter irretire, & firmare, aut ſaltem notabiliter retardare particulas fluidorum, & fibroſas texturas ſolidorum, quibus permiſcentur, & opportune adhærent, pro explicandis actionibus *adſtringentium* medicamentorum.

DISSERTATIO X.

De medicamentis opiatis.

91. OPiata medicamenta Veteribus ipſis non ignota extiterunt. Hippocrates lib. 6. Epimiorum narrat, Hegeſippo ſoporiferum fuiſſe imperatum. Galenus, & Arabes plurima de opiatis loquuti ſunt, & opiata medicamenta data occaſione exercuerunt. A pleriſque judicatum eſt, præeuntibus experimentis, opiata fluida, & ſolida aliquando magis, aliquando minus irretire juxta majorem, aut minorem opiatorum præſtantiam, & quantitatem; hinc hujuſmodi medicamenta ſemper caute ab omnibus fuerunt imperata. Nonnulli alii arbi-

bitrati ſunt, opium humores diſſolvere, ſudores excitare, & inflammabile eſſe judicaverunt. Ne autem in alienis diu verſare videar, dicam brevibus, opiata opere naturalis ſuæ conſtitutionis apta eſſe primario denſare, irretire, & firmare humores, conſequenter etiam ſolidorum oſcillationes aut imminuere, aut impedire; ſecundario vero poſſe opiata humores diſſolvere, ſudores promovere, ſollicitare ſolida, calorem, & ſiccitatem inducere; cum vere opiata ſint corpora, quæ ſpecifico abundant ſulphure inflammabili.

92. Primoitaque expendamus in opiatis cauſas firmitatis, & fixitatis, a quibus opiatorum medicamentorum effecta poſſint probabiliter declarari. Indicavimus numero 29, ramoſas, filamentoſas, aut hamatas ſuperficies craſſorum ſulphurum poſſe valide, & prompte adhærere corporibus fluidorum, & ſolidorum, & ramoſis, filamentoſis, & hamatis ſuis ſuperficiebus facto nexu ligare, & irretire corpora, quibus uniuntur, & cum quibus opportunum contactum habent. Modo manifeſtum eſt ab obſervationibus Nicolai Lemerii in *curſu chimico*, opium eſſe ſulphureum compoſitum reſinoſum, quod lacrymæ ad inſtar paulatim extillat ab inciſo corpore papaverum; cum ergo a ſolventibus cuneis ventriculi, ab actione, & reactione duorum ſuccorum pancreatici, & bilioſi fuerit ſulphurea, & reſinoſa moles opii diviſa in partes infinite parvas, & hæ brevi tempore effuſæ ſint quaquaverſus auxilio etiam ſanguineæ circulationis, tum cum iſtæ minimæ particulæ nullatenus mutent naturam, indolem, ac ſuperficiem ipſimet opio debitam, ideo reſinoſis, filamentoſis, aut hamatis ſuis ſuperficiebus particulas fluidorum ſeri, ſanguinis, & ſucci nervei potiſſimum in cerebro, & fibroſa ipſorum filamenta nexu facto quaſi irretient, ac ligabunt ipſaſmet ſolidorum fibrillas, enervata, aut quaſi abolita ipſorum oſcillatione. Ob hanc cauſam imminuto opportune motu fluidorum, & ſolidorum, ſomnus, & quies evenient, aſſymetriæ motuum ſolidorum diſtractorum conquieſcent, & quiete, ac naturali

unio-

unione reſtitutis convulſivæ, ac dolorificæ affectiones ſedabuntur. Ulterius imminuto motu, minuitur quoque colliſio, & affrictus corporum mixtorum inter ſe, frenato calore partium. Cæterum ſi fortiori opii opere, ſolidorum, & fluidorum motus, & affrictus præternaturaliter retardentur, tunc præternaturales ſomni fient, præternaturales emergent quietes, & præternaturalia frigora evenient, quæ ſæpe ac ſæpius plena periculis eſſe ſolent, cum ab his ſtagnationes inflammatoriæ, paralyſes, apoplexiæ, & alia hujus generis incommoda conſequi facile poſſint, timendo vitæ periculo.

93. Similia pericula fixitatum ultro augentur, ſi ramoſę, ac filamentoſæ opiatorum ſuperficies particulis ſalinis, quibus non ſolum jure ſuo donantur, verum etiam ſalinis fluidorum adhæreant, & has nexu facto circumligent: etenim unione inſtituta craſſorum ſulphurum cum ſalinis particulis, elaborantur moles, & pondera corporum; quæ proxime augentur, & creſcunt in ratione cubica ſuarum diametrorum, ſi moles tamen iſtæ ſimiles fuerint inter ſe; verum ſi fuerint diſſimiles, augentur, & creſcunt proxime in ratione compoſita ex rationibus baſium, & altitudinum earumdem. Cum vero ab hiſce molibus, & ponderibus adauctis minima canalium, præcipue cerebri, & cerebelli, carnium, & glandularum oſcula impedita reddantur, fluida, & ſolida graviora fiant, & graviter augeantur denſitates utrorumque, conſtabit, quot, & quantæ reſiſtentiæ debeant fluidis, & ſolidis ſupervenire, a quibus aut magis, aut minus adauctis cognoſcendæ erunt majores, aut minores conſiſtentiæ, & firmitates in machina animali.

94. Hiſce probabiliter conſideratis, tranſeundum eſt ad ea, quæ ſecundario oſtendunt, cur intelligere poſſimus humorum diſſolutiones, ſudores, calores, ſiccitates, & vigilias opere opiatorum. Celeberimus Volphangus Videlius lib. 1. cap. 12. pag. 45. de opio a praxi, & obſervatione teſtatus eſt: *opium non operari, niſi ſerum ſit in ſanguine proportionatum*. In debito ita-

que ſero opiata ſomnum, & quietem, convulſionibus, & doloribus pacem ferunt; cum vero temperies hominum fuerit fervida, ac ſulphurea, aut ratione temperamenti bilioſi, aut ratione febrium, aut ſerum fuerit minus, quam neceſſitas poſtulat, & ſalinis bilioſiſque particulis nimis ferax, tunc reſinoſæ, ramoſæ opii, ſulphurumque craſſorum ejuſdem particulæ in tali temperie corporum cum opio permixtorum, ſtatum quodammodo volatilitatis acquirunt; quidquid enim recipitur, per modum recipientis recipitur. Et ſane ab experimentis chimicis edocti ſumus, ſulphurea compoſita facilius, & promptius diſſoluta reddi a ſulphureis quoque corporibus ipſis permixtis. Ita ſulphur ſi bulliat in aqua, aut in tenuiſſimo vino, aliove liquore nunquam liqueſcet, niſi in oleo ipſo ebullierit; ſimiliter ſulphur ipſum in oleo terebinthynæ diſſolutionem facillime patitur, quam in reliquis liquoribus penitus reſpuit. Cum ergo ſulphurea determinatis ſulphureis addita diviſionem, & diſſolutionem alte patiantur, neque fixitatem, neque coagulationem acquirant, ideo aliquando poteſt contingere, compoſita opiata reddi poſſe facile, ac prompte diviſa, & diſſoluta a ſpecificis aliorum ſulphurum particulis, quæ vel a temperie, vel ab aliis cauſſis humorum, locum, ac ſedem habent in machina animali ſero imminuto; propterea ſtatu volatilitatis acquiſito, opiata illa non nexum, non firmitatem producent, ſed diviſionem, diſſolutionem, motumque communicant fluidis, & ſolidis, hinc calores, ſudores, & vigilias evenire neceſſe erit:

95. Probabile ulterius eſt, quod cum ſulphurea elementa elatere prædita ſint, hæc ſulphurea mixta ſulphureis, fortique nexu facto inter ſe, neceſſario parere debent maximam preſſionem internis particulis ſulphureis elaſticis. Cum vero ex Mechanicis elaſticitates corporum elaſticorum ſint compreſſionibus eorumdem quamproxime proportionales, idcirco elaſtica illa elementa ſulphurea inter ſe perfectiſſime mixta, cum ad ultimum terminum compreſſionis devenerint, nec ulteriorem com-

compreſſionem pati poſſint, cogentur violentiſſime expandere ſemetipſa, & ad naturalem ſuæ dilatationis ſtatum ſe ſe reſtituere; hinc niſu facto, fractiſque paulatim reſiſtentiis, quaquaverſus ſequitur diſſolutio, diviſio, & motus corporum internorum, & externorum, a quibus calores, ſudores, & vigilias conſequi neceſſe erit. Hac methodo crediderim explicari multo probabiliter poſſe phænomena rarefactionum, motuum, ſudorum, & vigiliarum, quæ aliquando contingere experimur ab uſu opiatorum. Ex his ergo colligere poterimus, quod ſi in fervida humorum temperie, in febribus ardentibus, aut in continuis voluerimus ab opiatis leviſſima etiam doſi acceptis neceſſariam, ac quæſitam quietem, ac ſomnum parere, utile conſilium erit, madefacere prius corpora illa copioſis potionibus aquarum, aut emulſionum, deinde opiata exhibere; experiemur enim, a leviſſimis etiam opiatis opportunum ſomnum ſine noxa eſſe ſequuturum; opiata enim magnæ doſis ſemper ſunt plena periculis, quamobrem ſemper fugiendæ erunt.

96. Verum quidem eſt, quod poſt motus, ſudores, & vigilias partas ab hujuſmodi opere opiatorum dividentium, & diſſolventium fluidorum texturas, cum augmento oſcillationum ſolidorum, tandem aliquando ſupervenire ſolent novæ laxitates, novæ quietes, ac novi ſomni, ſed cum maxima virium inertia; etenim facta diviſione, & diſſolutione texturæ fluidorum, cum augmento oſcillationum in ſolidis, ſudores, & tranſpirationes augentur, quibus adauctis, plurima elaſtica, ſulphurea, & actuoſa corpora alio tranſpirant, & evolant, plurima aquea, & lymphatica elementa evaporant, & exhalant; remanet ergo in fluidis, & ſolidis copia inertium particularum, quæ cum actionibus, & reactionibus valide, ac continuo exequendis ineptæ ſint, tarditatem, lenteſcentiam, ac inertiam donant fluidis, & ſolidis ipſis, quiete, ac ſomno reſtitutis; ea videlicet ratione, qua nos a laboribus, ab exercitio, ab itineribus laxati, ac fracti facile in quietem,

ac ſomnum incidimus. Similiter animadvertit Volphangus Vedelius, infantes, ac pueros poſt diarrhæas, vel poſt ſeroſas purgationes a jalappa inſtitutas facillime in placidiſſimum ſomnum promoveri *de Opiatis pag.* 38. Verum fatebuntur Clinici, quam gravi, ac longo virium diſpendio. Hæc ergo, quæ de actione tam primaria, quam ſecundaria opiatorum expoſita ſunt, & accepta a phænomenis naturæ, probabilia nobis viſa ſunt; quare hanc ſententiam utpote probabiliorem accipiendam putamus; aliam quidem opinionem libenter amplectemur, cum probabiliora aut legerimus, aut audiverimus.

97. Interim nolo præterire, poſt partam ab opiatis quietem, ac ſomnum, ut plurimum graviores redire morborum convulſivorum, & hyſtericorum &c. inſultus; etenim tempore quietis fluida, & ſolida ſunt in ſtatu inertiæ reddita, hinc fluidorum, & ſolidorum motus languidi, & imminuti fiunt, ſecretiones glandularum potiſſimum capitis, & renum paucę, & mancæ, & ſupramodum tranſpiratio imminuta eſt. Hoc itaque tempore violentæ quietis, major, & major cumulatur aggeries impurarum, & acrium materierum in maſſa humorum; cum vero poſt plurimas, & plurimas circulationes ſanguinis, & miſcellas cum reliquis humoribus, opiata medicamenta paulatim delata e corpore fuerint, aut per urinas, aut per ſeceſſum, aut per tranſpirationem, ita ut paulatim enervata fuerint quantitate, & viribus, tunc fluida, & ſolida incipient denuo ſuos motus, ac oſcillationes præternaturales reſtituere: quam ob cauſam congeſtas præternaturales materias majoribus motibus agitare, & aſperis ſuis ſuperficiebus majori impetu ſollicitare, & irritare ſenſibilia organa, neceſſe erit, dolorum, & convulſionum incremento; hæc in hypocondriacis, ac in hyſtericis manifeſta ſunt.

DIS-

DISSERTATIO XI.

De medicamentis cordialibus.

98. VEteres Medicæ praxis Scriptores de *cordialium* elaboratione, & uſu ſemper ſollicitos animos habuerunt, rati a cordialibus medicamentis ſuſtineri potentias, & vires cordis, a quibus animalis machina conſervaretur, & viveret. Et ſane conſervandæ, ac ſuſtinendæ naturæ leges id poſtulant, ut totis viribus quærantur, & adhibeantur ea medicamenta, a quibus aut a nativitate, aut a fortuita laſſitudine, aut a morbis fracta, aut enervata naturæ organa ſuſtineantur; cui officio potiſſimum cordis machinam inſervire arbitrati ſunt Clinici, cum cor primum vivens, & ultimum moriens altiſſime habeatur. Verum talis generis medicamenta, quæ *cordialia* appellantur, ſi recte eorum compoſitio, actio, & uſus expendantur, ultro oſtendunt, non ſolum cordis, ſeu potentiæ vitalis beneficio futura eſſe, verum etiam operibus cerebri, & cerebelli promiſcue famulari, cum ab his potentiæ animales opere cerebri, & naturales opere cerebelli, cum robore, ac motu perfectiſſime conſequantur.

99. Cum ergo dicendarum rerum magnitudo, & dignitas poſtulent, ut de cordialibus ſine confuſione agere velimus, ideo neceſſe eſt primo exponere mutuam adeſſe relationem inter potentias vitales, animales, & naturales, ut juſto intelligamus, medicamenta cordialia non ad cor tantum, ſed ad cerebrum, & ad cerebellum jure, ac merito pertinere. Quamvis celeberrimus Joannes-Alphonſus Borellus prop. 67. ſecundi tomi *de motu animalium*, vim motivam fibrarum cordis in ſtatu naturali probabiliter arbitretur, æquipollere poſſe viribus librarum 3000, nihilominus varia hominum temperies, varia ratio temporum, ætatum, motuum, & ciborum aperte oſtendere poterunt, momenta cordis varias ſubire leges, neque

poſſe

poſſe ada muſſim determinari. Certum quidem eſt, varia momenta cordis in ſtatu naturali debere eſſe proportionalia momentis membranarum cerebri, & cerebelli. Ab Anatomicis enim edocti ſumus, ſyſtolem, & dyaſtolem cordis homologe reſpondere ſyſtoli, & dyaſtoli meningum, & vice verſa; cum enim membranæ cerebri, & cerebelli cerebrum, & cerebellum, & ſpinalem medullam circumſcribant, profecto hæ a motu cordis impulſum ſanguinem excipientes, erunt ſyſtoli, & dyaſtoli cordis proportionales; hinc etiam motus ſucci nervei ſecreti ab organis cerebri, cerebelli, & ſpinalis medullæ futurus erit impulſo ſanguini æquabilis, & proportionalis; quare actiones, & reactiones animales ſenſui, & motui voluntario inſtitutæ a cerebro dependentes, & actiones, & reactiones, ſeu oſcillationes naturales a cerebello, & a ſpinali medulla emanantes, opere motus, & elateris ſucci nervei, non ſolum aptam, & continuam relationem habere debebunt inter ſe; verum etiam cum actionibus, & reactionibus cordis, motibus cerebri, & cerebelli proportionalibus; quamobrem potentiæ vitales, animales, & naturales profecto veluti in æquilibrio actionum, & reactionum erunt inter ſe conſtituendæ in animalibus. Cordialia itaque non uni, ſed omnibus potentiis data proportione reſpondent, atque ſuccurrunt; hæc quidem majoris dignitatis gratia cordialia appellata ſunt, cum veteres cor dignitate, ſtructura, & officio cæteris viſceribus præſtantius eſſe judicaverint.

100. In cordialium itaque claſſe conſiderari primo poſſunt ea, quæ volatiles, ſpirituoſas, & elaſticas particulas tribuunt ſanguini, lymphæ, & ſucco nerveo, quarum auxilio motus cordi, cerebro, & cerebello apte tribuitur, augetur, & conſervatur. Secundo illa, quæ opportune nutriunt, & communicant fluidis oleoſas, & balſamicas moles, quarum beneficio ſequatur conveniens partibus nutriendis unio, adhæſio, ſeu uno verbo nutritio. Tertio, quæ ſimul & ſemel motum, & elaterem, & nutritionem donant machinæ animali.

101. Pri-

101. Primi ordinis judicari poſſunt illa, quæ aromatica ſunt, ut cinnamomum, cariophilus, nux moſcata, radices angelicæ, imperatoriæ, zedoariæ, calami aromatici. Talis ſphæ-ræ ſunt etiam omnia ſpirituoſa, & volatilia, ut ſp. meliſſæ, roriſmarini, lavendulæ, ſp. ſuccini, cornu Cervi, & alia hujus farinæ elementa ſpirituoſa, & elaſtica, quæ ab animalibus, vegetabilibus, & mineralibus colligi poſſunt. Hic autem animadvertendum eſt, hæc medicamenta ſpiritu volatili, & elatere repleta ſanguinem, lympham, & ſuccum nerveum quantitate, motu, & elatere nimis violenter agitare, & impellere. Curaverunt idcirco Clinici, medicamenta ex hiſce compoſita pluribus opportune corrigere, ac moderari, permiſcendo potiſſimum frigida, & alchalica, aliquando ſubadſtringentia variæ indolis, ut frænato impetu corporum volatilium, & oleoſorum, naturales medii motus, & elateres in ſanguine, lympha, et ſucco nerveo reſtituerentur, et conſervarentur; hinc elaboratæ fuerunt confectiones cordiales alchermes, et hyacinthina; aliquando in aliquibus permixta fuerunt opiata, et reſinoſa, ut obſervamus in Diaſcordeo Fracaſtorei, in Mitridato, Theriaca, & Orvietano &c. Verum utinam hæc tam compoſita cordialia fuiſſent ſimpliciora medium motum fluidis, & ſolidis excitantia, et conſervantia; fortaſſe feliciori opere naturæ actionibus inſervirent; natura ſiquidem cum ſumma ſit Geometra, ſimplex eſt, plura reſpuit, cum pauca ſufficiant.

102. In ſecunda claſſe habenda ſunt illa, quæ lactea ſunt, ut lac aſininum, humanum, vaccinum, &c. ſucci pariter extracti ab amigdalis dulcibus, aut a cachao, aut a gelatinoſis, aut ab hordeaceis, ab avenaceis, & a ſuccis pullorum, caponum, ranarum, teſtudinum, nec non ova ipſa hac in tabula numerantur; *nutrientia* enim omnia vim, & robur naturæ altiſſime tribuunt; augent enim fluida, & ſolida naturali mole ſuſtinent, a quibus vires, & facultates vitales, animales, & naturales feliciſſime exercentur, & exercitæ conſervantur.

103.

103. Tertii ordinis ſunt illa fluida, quæ colliguntur a ſuccolata, a jure viperino, a ſuccis pineorum, piſtachiorum, ab avibus, a perdicibus &c. a vinis paritercreticis, antiquis, & balſamicis, & hiſce ſimilibus; hæc enim omnia unuſquiſque intelliget, quam facile, quam prompte, quam neceſſario motum, elaterem, & ſimul nutritionem ferant machinæ animalis.

104. Modo cum in hoc triplici ordine cordialium ſtatum medium quoad motum, elaterem, denſitatem, & nutritionem fluidorum, & ſolidorum naturæ proportionalem eſſe, conſtet, & hac via media poſſit natura acquirere æquilibrium particularum humores componentium, & æquilibrium oſcillationum in ſolidis, ideo in morbis, in quibus aut peccat exceſſus, aut defectus velocitatis, elateris, denſitatis, & nutritionis tam in fluidis, quam in ſolidis, curandum enixe erit a Medico (quod tamen fateor difficillimum eſſe) ut cordialium beneficio hic ſtatus medius, quantum poſſibile eſt, acquiratur, & acquiſitus conſervetur cum unitate, & æquilibrio elementorum inter ſe, tam fluida, quam ſolida componentium.

105. Hiſce autem indicationibus ut obtemperemus, ſedulo attendendum eſt, ut ea primum eligantur cordialia, quæ aut exceſſum opportune imminuunt, cui operi cordialia temperata ſuccurrunt; aut defectum motus elateris, & nutritionis æqua proportione adaugeant, cui officio validiora cordialia, & nutrientia præſto erunt. Hic animadvertendum, cordialia quęlibet, & ſi temperata fuerint, apta eſſe violenter agitare humores, quotieſcumque fervida extiterit ægrotantium temperies, fuerint longæ febres, deliria, & æſtivæ ſummi caloris conſtitutiones; tunc enim medicamenta cordialia nimis agitantur, nimis attenuantur, magis volatilia, & elaſtica redduntur; hæc enim exhibita, potiſſimum augmento, vel ſtatu morbi, & aſſociata particulis ſulphureis, & elaſticis maſſæ humorum, adaugent impetum iſtorum in ratione compoſita ex nu-

numero particularum elaſticarum, motu, & elatere earumdem. Hinc graviſſimas parant in fluidis, & ſolidis motuum improportiones, morborum, & febrium incremento. Curandum itaque erit, cordialia quælibet exhibere ægrotantibus, aut ante acceſſiones, aut in acceſſionum declinatione; eo enim tempore cordialia minus agitata, ac diſſoluta a vi, ac impetu particularum ſulphurearum, minus volatilia, minuſque elaſtica fiunt, minori humorum agitatione; ſic facilius, & commodius morboſis particulis paulatim reſiſtunt, & naturæ ſuccurrunt. Cæterum citra has temporum differentias, cordialia diſſolventes vires facile poterunt exercere contra fluida, & ſolida, gravi vitæ periculo, quo caſu non cordialia, ſed venena dicenda eſſent. Ulterius in quibuſcumque cordialibus primæ, ſecundæ, & tertiæ claſſis id unice curandum eſt, ut mediocris, ſed conveniens quantitas ſervetur in quibuſcumque ægrotantibus temperie potiſſimum fervidis, & continuis febribus correptis, ut facilius accedere poſſimus ad ſtatum illum medium, aut ipſum paulatim acquirere, a natura geometra poſtulatum. Denique remanet, ut inter cordialia eligam damnandum non uſum, ſed abuſum ſucculatæ Indæ, quæ quanto præſtantior, & utilior eſt cordi, cerebro, & cerebello præcipue in ſenibus, emaciatis, & febri carentibus, cum moderata quantitate, qualitate, ac debito tempore aſſumitur; ita paulatim pernicioſa eſſe poterit, quotieſcumque citra ſenectutem hac abutamur qualitate, quantitate, ac tempore. Quod de hac, ita de cordiali quolibet dicendum erit.

106. Videbitur nonnullis, me ab argumento cordialium medicamentorum declinare, ſi in præſenti brevibus agere velim de aliquibus remediorum ſpeciebus, quæ ſpecifico velut opere agere videntur in machina animali; verum ab his, quę probabiliter dicturus ſum, plane intelligent, quod ſicuti cordialia ſpecifica ſunt medicamenta cordi, cerebro, & cerebello, ita nonnulla alia merentur haberi ut *ſpecifica remedia*, quæ cordialium more ſpecificis aliquorum viſcerum differen-

tiis opportune ſuccurrunt. Inter tot, ac tanta eligam tantummodo duo conſideranda; quod autem de his, ita proportionaliter de reliquis ſpecificis medicamentis dicendum erit. Eligo itaque *radicem hypecacuannæ* ſpecificam in dyſſenteriis; & *chinam-chinæ* in intermittentibus potiſſimum febribus ſpecifice admirandam. Ut ergo debito ordine progrediar, iſtorum medicamentorum actiones, & reactiones expendam ab effectis, quæ obſervantur tam in fluidis, quam in ſolidis machinæ animalis. Primo itaque vocetur ad examen *hypecacuanna*. Hæc quidem ſollicitat ventriculum, & inteſtina, vomitu promoto; ergo hæc aget in ſolida ventriculi, & inteſtinorum. Modo conſiderandum eſt, in fluxu dyſſenterico acres, aſperaſque ſuperficies humorum illas eſſe, quæ continuo, & immoderate ſecernuntur a glandulis inteſtinorum cum eroſione extremitatum vaſorum; cum vero in tali acrium materierum ſeparatione continuo irritentur fibræ inteſtinales, augmento motus periſtaltici verſus inteſtinum rectum; hinc ſi hæc incommoda diu perduraverint, aliud in inteſtinis vitium erit ſequuturum, videlicet a continua irritatione, & eroſione fibrarum tandem aliquando laxatur, aut etiam rumpitur naturalis textura fibrarum inteſtinalium; quare fibræ læſæ, & enervatæ coguntur poſtmodum majorem pati diſtractionem, quam contractionem; propterea in præternaturali irritatione inteſtinorum motus periſtalticus non æquabiliter, & iſocrone exercetur (ut oſtendunt expoſitæ Propoſitiones) ſed aſſymetre, & inordinate imminuto momento contractionis, & adaucto momento diſtractionis fibrarum,

107. Hiſce præmiſſis, exhibeatur dyſſenterico radix hypecacuannæ ad drachmam unam, aut ad drachmam unam cum dimidia, profecto veriſimile eſt, a vi, & opere talis quantitatis, ac molis agentis contra fibras ventriculi, & inteſtinorum talem ſpecificum vomitum excitari, & oriri talem ſpecificam contractionem in vomitu excitato in fibris ventriculi, & inteſtinorum, quæ facile ſufficiens ſit ad reſtituendum immi-

nu-

nutum ſtatum contractionis, & ad comparandum in fibris inteſtinalibus nimium laxatis talem motum contractionis, qui ſit omnino oppoſitus præternaturali laxitati, aut adauctæ diſtractioni fibrarum ipſarum, quare paulatim reſtituto eo contractionis gradu, & acquiſita paulatim fibrarum collectione, & unione inter ſe, paulatim quoque acquiritur robur, ſeu quidam tonus fibrarum naturali, aut quaſi naturali proportionalis. Quamobrem paulatim comparato motu periſtaltico inteſtinorum naturali, iſocrono, & æquabili, remittitur dyſſenteria, & paulatim ſanitas reſtituitur. In tali dyſſenteriæ remiſſione ſequamur hunc ſpecificum vomitum naturæ amicum, ac ſalubrem. Cum in vomitu ab hypecacuanna producto fiat ſpecifica contractio fibrarum inteſtinalium verſus ventriculum, & ventriculi verſus gulam, certe in tali contractione fibræ contractæ intra ſe ſe redeunt, concava inteſtinorum ſuperficie reſtricta, conſequenter oſcula vaſorum inteſtinalium jam aperta, vel ob eroſionem, vel ob laxitatem, ſtricta, ac clauſa reddenda erunt, ſanguineo fluxu, aut impedito, aut imminuto. Deinde a tali ſpecifica fibrarum inteſtinalium contractione alterum ſupervenit in dyſſentericis beneficium, videlicet ab opere vomitus contractis fibris, ſectiones inteſtinorum imminuuntur in ratione quadrata diametrorum, ſeu peripheriarum inteſtinalium; idcirco glandulæ inteſtinales & ipſæ magis collectæ, & unitæ reddentur inter ſe, quo in ſtatu robur, & vim acquirunt, ut juxta leges naturæ oſcillationes ſuas exerceant. Hinc naturali motu acquiſito aptiſſimæ paulatim redduntur glandulæ tranſmittere in venas deſinentes materias contentas, & venæ deſinentes in glandulas coactę ſunt materias excipere, & per conſuetam circulationis viam alio tranſmittere, & liberare inteſtina a præternaturali excretione, ſanitate paulatim reſtituta.

108. Hic ſentio arguentes: plurima ſunt medicamenta, quæ vomitum pariunt, attamen dyſſenterias non ſanant, cur ergo vomitus ab hypecacuanna productus dyſſenterias ſolum

ſanare aptus eſt? Ratio ex dictis conſtare videtur; etenim veriſimile eſt, talia vomitoria non apta eſſe talem ſpecificam vomitus differentiam, & talem gradum ſpecificæ contractionis excitare in inteſtinis, & ventriculo, quæ ſit omnino oppoſita ſpecificæ illi præternaturali laxitati, & diſtractioni fibrarum inteſtinalium, ut antea ſatis expoſuimus, ſed multo majorem, ac violentiorem, aut multo diſſimilem; cum autem veriſimile ſit, ſolum actionem hypecacuannæ aptam eſſe talem ſpecificum vomitum, ac talem ſpecificam contractionem fibrarum parere, quæ ſit e diametro oppoſita præternaturali laxitati, & diſtractioni earumdem in dyſſenteria, ideo radix hypecacuannæ, tali vomitu excitato, dyſſenterias ſanare ſpecifice potens erit, quas reliqua vomitoria curare non poterunt.

109. Ulterius veriſimile eſt, alterum beneficium oriri ab opere hypecacuannæ; ſicut enim moles, ac quantitas ad drachmam unam, aut ad drachmam unam cum dimidia exhibita dyſſenterico, vomitum parat, & determinatum contractionis gradum oppoſitum præternaturali laxitati, & diſtractioni fibrarum inteſtinalium producit, ita veriſimile pariter erit, aliquam molem, & quantitatem hypecacuannæ diviſam, & ſubdiviſam in partes minimas ingreſſam oſcula vaſorum lacteorum, & ab his delatam in maſſam ſanguinis, poſſe, non diſſolvere, ac frangere texturas, & nexum humorum, quibus applicantur particulæ illæ hypecacuannæ (ut graviſſime operantur aliorum vomitorium corpuſcula), ſed tantummodo aptam eſſe, debita mixtione, amplexu, & figuris huic officio proportionalibus, unionem, & nexum parere humoribus, & hos, horumque fibroſas texturas opportune denſare, conſtringere, ac ſuſtinere, ablata, aut imminuta dyſſenteria, quæ beneficia a reliquis vomitoriis nullo modo haberi poſſunt, immo contrariæ actiones timendæ erunt, dyſſenteriæ augmento. Utinam in plurimis morbis, ut in maniacis, hypocondriacis, hyſtericis affectionibus, & febribus ipſis ars medica ita valeret, ut ſpecifico remediorum opere communicare poſ-

ſet

ſet in organis, ac fluidis taliter laxis, aut taliter enervatis, aut præternaturaliter inflexis, directis, ac motis illos ſpecificos motus, flexiones, directiones, ac ſtatus oppoſitos, aut quaſi oppoſitos tali præternaturali laxitati, inertiæ, aut præternaturali inflexioni, curvitati, directioni, ac motui ſolidorum, ac fluidorum: profecto reſtituto paulatim tam in ſolidis, quam in fluidis cerebri, cerebelli, uteri, aliorumque viſcerum motuum æquilibrio, ſperarem, maniacas, hypocondriacas, hyſtericas affectiones, nec non febres facilius eſſe curandas.

110. Simili methodo ſpecifica actio chinæ chinæ poterit multo probabiliter explicari. Cum china-chinæ in febribus intermittentibus potiſſimum valeat, & radices febrium intermittentium in pravitate ſuccorum ventriculi, bilis, pancreatis in duodeno, & inteſtinorum cognoſcendæ primario ſint, idcirco colligendum erit, chinæ-chinæ particulas taliter agere, & reagere contra præternaturales motus ſuccorum primarum viarum mixtione, mole, unione, amplexu, figuris, & motibus ſuis, ut impediant, & auferant, aut ſaltem imminuant præternaturales, & aſſymetras pravorum humorum miſcellas, & motiones; ita ut ulterius chinæ-chinæ particulæ communicent illis ſuccis mixtiones, & motus præternaturalibus mixtionibus, ac motibus oppoſitos, ſed legibus naturæ proportionales, aut quaſi proportionales, per quas facile naturales humorum texturæ reſtitutæ fiant. Deinde elementa chinæ-chinæ, & effluvia ejuſdem communicata chylo, lymphæ, & ſanguini ſimiliter aptiſſima redduntur, mixtione debita, unione, amplexu, figuris, ac opportunis motibus oppoſitis, impedire, aut auferre, aut ſaltem imminuere præternaturales impurarum particularum a primis viis acceptarum miſcellas, ac motus, ſicque communicare maſſæ humorum novas mixtiones, novas texturas, novas moles, ac ſuperficies, & novos motus, mediis mixtionibus, aut mediis motibus homologos præternaturalibus mixtionibus, ac motibus aut omnino diſ-

ſimi-

ſimiles, aut oppoſitos; propterea hac lege communicato etiam ſolidis æquabili, medio, ac naturali motu oſcillatorio, acquiritur paulatim fluidorum, & ſolidorum æquilibrium, pace, unione, ac quiete naturali humorum reſtituta, febribus expulſis, uſque dum tamen actio chinæ-chinæ, ſeu momentum ejuſdem, in primis viis, & maſſa humorum perduraverit. Hæc, quæ uſque adhuc expoſita ſunt, ex legibus mechanicis manifeſta eſſe videntur; ex Mechanicis enim edocti ſumus, quod ſi fuerint potentiæ agentes, & reagentes molibus, ponderibus, figuris, numero, & motibus, ſeu momentis, ac viribus inter ſe æqualiter oppoſitis, has in hoc ſtatu mutuas inter ſe actiones, & reactiones, ſeu mutuos inter ſe effectus tollere, & in æqualitate actionum, & reactionum oppoſitarum, neceſſario unionem, quietem, ac medium ſtatum corporum conſequi neceſſe erit. Similia effecta ex Chimicis detexit Villiſius in pulveribus fulminantibus. Notum eſt, quantum pulveres fulminantes motu, & elatere rarefiant, impetum violentum exerceant contra oppoſita, & tangentia corpora; attamen ſi pulveribus fulminantibus permiſceas particulas vitrioli quantitate etiam pauca, ſtatim auferetur motus, pulverum fulminantium facta totali inertia, ac otio ipſorum parto: tantum enim agunt, & reagunt particulæ vitrioli ſuperficie, figura, mole, ac numero licet minori, quantum particulæ pulverum fulminantium reciproco motu, & elatere majores, & potentiores fuerint; facta idcirco ratione æqualitatis, aut quaſi æqualitatis inter momenta pulverum vitrioli, & fulminantium, ſequuturus erit ſtatus quidam medius actionis, & reactionis horum corporum, parta quiete, pace, ac otio ipſorum inter ſe. Ita Celeberr. Torti pag. 27. *de febribus*, monet, quod quamvis nitrum, & ſulphur ſint corpora inflammabilia inter ſe, attamen ſi utrique permiſceas ſal armoniacum, ſtatim inflammabilitatem impedies; ergo dantur corpora, quæ intime permixta, particulis motu, & elatere violenter agentibus, apta ſunt corrigere, frenare, & has impe-

dire,

dire, pace, quiete, & otio compoſitis. Qualis autem ſit ſpecifica ſuperficies, figura, moles, ac motus talium corporum diverſorum, nec non chinæ chinæ agentis contra febriles particulas pravorum humorum, nondum apertum eſt, & adhuc deſideratur; ulteriora tamen experimenta, ac tempora rem patefacient, interim de effectu certi ſumus. Si itaque momenta, & vires chinæ-chinæ agant, & reagant in primis viis, & in maſſa humorum contra momenta, ac vires pravorum ſuccorum ventriculi, bilis, pancreatis, inteſtinorum, & maſſæ humorum in ratione oppoſita æqualitatis, tunc facto æquilibrio inter actiones, & reactiones oppoſitas chinæ-chinæ cum reliquis viribus, ac momentis pravorum humorum, mutui effectus oppoſiti auferentur, & in æqualitate actionum, & reactionum oppoſitarum potentiarum quies, & pax, ac ſtatus medius tam in primis viis, quam in humoribus erunt orituræ, victa febri. In hoc ſtatu ſemper febres intermittentes vincentur, aut vinci poterunt.

111. Multo autem magis ſuperabuntur præternaturalia febrium elementa, quotieſcumque vires, ac momenta chinæ-chinæ oppoſita viribus, ac momentis præternaturalibus pravorum humorum in febribus ſupramodum præpolleant; etenim omnino everſis, atque omnino mutatis motibus humorum præternaturalium inæqualibus, inordinatis, & aſſymetris a viribus, ac momentis, motibus, ac directionibus præpollentibus chinæ-chinæ, & in æquilibrio fortiter, ac valide reſtitutis, tunc rurſus victa febri, ſanitas reſtituetur. In hoc ſecundo ſtatu actionis præpollentis chinæ-chinæ febres intermittentes ſemper victæ remanebunt, nonnullæ etiam continuæ vinci poterunt, aut ſaltem moderari. Cum autem hæc beneficia tam in primo, quam in ſecundo caſu habeantur ab opere, ac viribus chinæ-chinæ; cumque hæc beneficia obtineri non poſſint ſine reſtitutione æquilibrii mixtionis particularum maſſas humorum componentium, colligendum jure erit, vires, ac momenta chinæ-chinæ agentis, & reagentis contra flui-

da tam externa in primis viis, quam interna in canalibus mirum in modum inſervire, ut obtineatur ſtatus medius, ſeu æquilibrium mixtionis humorum; deinde cum tale æquilibrium mixtionis humorum ſupramodum conſulat concoctioni ipſorum, ideo aptiſſime a Celeberrimo Franciſco Torti in ſuo utiliſſimo Tractatu *de china-chinæ* indicatur, chinam-chinæ altiſſimo operi concoctionis humorum opem ferre.

112. Verum ſi vires, ac momenta particularum chinæ-chinæ minora fuerint, præpollentibus viribus, ac momentis pravorum humorum, vel in febribus intermittentibus, vel in continuis, tunc a china-chinæ neque febres intermittentes, neque ullæ continuæ vincendæ erunt, ſed remanebunt tam in motibus fluidorum, quam in motibus ſolidorum ſtatus medii, aut æquilibrii aſſymetriæ. Ab his ergo, quæ uſque adhuc expoſita ſunt, veriſimile eſt potiſſimam actionem chinæ-chinæ pro febrium victoria cognoſcendam eſſe a ſpecificis viribus, ac momentis particularum chinæ-chinæ æquabiliter oppoſitis aſſymetris, & inordinatis motibus particularum humoralium aut externarum, ut internarum, aut utrarumque, quæ ratio motus particularum chinæ-chinæ ſpecifice oppoſita præternaturalibus motibus humorum apta eſt communicare, ac ſtatuere medium motum, & directionem iſocronam, ordinatam, & æquabilem in particulis humorum, & in ſolidis aſſymetre, & inordinate motibus in febrium agitationibus, ut facto paulatim mixtionis æquilibrio in fluidis, fluida moveantur, & oſcillent ſolida juxta leges naturalis æquilibrii, & victis febribus, & ſanitate reſtituta.

DIS-

DISSERTATIO XII.

De concoctione humorum.

113. INter præſtantiſſima, & utiliſſima Medicæ Praxis opera primum locum obtinet *humorum concoctio* . Hæc tam neceſſaria naturæ actio illa eſt, qua naturalis fluidorum, & ſolidorum temperies apte ſuſtinetur , pura ab impuris ſecernuntur, & impura corpora per excretorias vias eliminantur, determinatis temporum differentiis; tam admirabili ſecretionum beneficio, humores optimo in æquilibrio conſtituti id ferunt , ut ſanitas perfectiſſime conſervetur , & amiſſa , felicisſime reſtituatur . Hoc autem æquilibrium humorum in concoctione ipſorum aperte docuit Hippocrates , cum de veteri Medicina enunciaverit, *concoctionem fieri a permixtione , & temperatura mutua humorum*: a qua mutua temperie , & permixtione humorum æquilibrium ipſorum ſtatui , neceſſarium erit. Tanto operi obtinendo tota Medicorum ſollicitudo fuit, moniti a naturæ legibus , fruſtra in operibus artis eſſe elaboraturos , cum methodum concoctionis , ordinem , ac tempora aut neglexerint , aut non obtinuerint. Scientia quidem concoctionis humorum longam praxim poſtulat, pro qua obtinenda nolit Medicus, neque nimius eſſe in Philoſophicis, & Chimicis, neque nimius in Mechanicis , & Botanicis , neque nimius in minimis Anatomicis , ſed in his contentus neceſſariis, amet potiſſimum eſſe in practicis morborum obſervationibus , ut eruditiſſime, & utiliſſime oſtendit Celeberrimus Bartholomęus Lavagnolus , Profeſſor Patavinus , *de uſu Chimiæ* . Utinam mihi eſſet ingenium tam neceſſario argumento dignum : ſperarem me brevibus univerſa Medicæ Artis præcepta feliciter eſſe aſſequuturum ; quamvis autem huic muneri me imparem eſſe fatear , nihilominus, exercitii gratia , ea tradam conſideranda , quæ magis neceſſaria eſſe judicaverim.

114. Ut itaque opportuno ordine progredi poſſim, notandum ſedulo eſt, concoctionem humorum præſeferre *ipſorum præparationem*. Præparatio autem humorum nil aliud vere eſt, quam apta diſpoſitio eorum inter ſe mixtorum quoad molem, gravitatem, figuram, & motum, quoad tenuitatem, laxitatem, & denſitatem, ut dato tempore opportuna, & utilis ſubſequatur ſeparatio corporum a ſe invicem. Hæc autem humorum præparatio alia a natura fit, alia ab arte. Præparatio humorum, quæ a natura perficitur, habetur ab æquabili oſcillatione fibrarum, & glandularum, ab ordinato humorum motu, ac circulo; a debita miſcella ſuccorum pancreatici, & bilioſi, alteriuſque indolis, & a convenienti ſomno. Quæ ab arte perficitur, comparatur ab exercitio, a quiete opportuna, a cibo, a potu, temperiei, & ætati hominum proportionalibus, acquiritur a ſalubri aere. Experimur enim in puro aere, in quo elater eſt mediæ denſitati proportionalis, ab actione ſuccorum ventriculi cibos facilius præparari, diſſolvi in ventriculo, promptius fieri chylificationem, & hanc felicius diſponi ad ſanguificationem obtinendam. Hinc ab Hippocrate de aere, aquis, & locis habemus, magnopere obſervandas eſſe aeris, & temporum mutationes, ut opera naturæ vel perfecta, vel imperfecta eſſe intelligantur. Denique præparatio humorum cognoſcitur a recto uſu medicamentorum, videlicet decoctionum alterantium, quæ medicamenta vel habentur a bolis, vel a pulveribus, vel a fluidis. Itaque juxta varias humorum præparandorum indoles exhibentur ſyrupi, & decoctiones ex variis herbarum differentiis compoſitæ, aut pulveres variæ ſpeciei incraſſantes in tenuitate fluidorum, incidentes, ac diſſolventes in denſitate, ac craſſitie, &, ut Medico utar vocabulo, dulcificantes, in aſpera, & acri humorum ſuperficie, aliquando calefacientes in frigida ipſorum temperie, aliquando refrigerantes in fervido humorum ſtatu, aliquando compeſcentes humorum impetum, ac elaterem, quotieſcumque ſolida, & fluida enormiter agitata motu, & elatere

præ-

præpolleant. Neceſſitatem, & ideam medicamentorum præparantium ſignificare voluit Hippocrates ſectione 7. aph. 70. edocuit enim: *Corpora cum quis purgare voluerit, oportet ſtuida facere;* videlicet oportet prius apta ratione medicamentorum, diſponere corpora ad purgationem, ut hæc facile, tuto, & utiliter purgata reddantur.

115. Difficultas quidem non levis oritur pro cognoſcendo, ac ſtatuendo tempore, quo præparatio humorum jam inſtituta eſt, ut præparatis humoribus, æqua ratione proximam concoctionem expectare, ac ſtatutam intelligere poſſimus. Crediderim autem, tempora completarum præparationum judicanda eſſe a mutationibus, quas paulatim acquirunt excreta a ſtatu morboſo ad ſalubrem; quamobrem excreta, quæ morboſe craſſiora fuerant, quo tempore incipiunt fieri tenuiora; quæ lentiora, quo tempore fluidiora eveniant; quæ prius aſpera extiterant, quo tempore ſenſui incipiant leniora, & benigniora reddi, tunc illa erunt facile tempora præparationis humorum, aut completæ, aut proxime perfectæ præparationi obtinendæ; pariterque ſi videamus ſomnum, appetitum, & vires paulatim ad ſtatum naturalem inclinare, tunc conjectari quoque poterimus, humores deſideratam ſubire præparationem. Cum vero expoſitæ excretorum mutationes a ſtatu morboſo ad ſalubrem non æqualibus, & ſimilibus fieri poſſint temporibus, ſed diſſimilibus, & inæqualibus juxta majorem, aut minorem præternaturalis materiæ copiam, denſitatem, & motum, juxta varias temperierum, temporum, & ætatum conſtitutiones, ideo ſemper a Medicis laborandum erit, ut has ſpecificas temporum differentias, ſi non veras, ſaltem vero proximas aſſequi poſſint. Quamobrem maxima egemus praxi, attenta obſervatione effectuum, ſignorum, & excretorum cum Hippocraticæ diſciplinæ ſtudio, ut apto medicamentorum uſu, ac tempore præparationibus naturæ ſuccurramus, & completas præparationes aptiſſime cognoſcamus. Pro hiſce autem obtinendis conſulendus erit Celeberrimus Proſper Alpinus,

qui duce Hippocrate hanc materiam perfectiſſime complet.

116. Interim cum hiſce gradibus præparationum progredimur ad concoctionem materierum, ſeu ad illum ſtatum, quo materiæ vel morbificæ, vel heterogeneæ, mole, pondere, figura, & motu ab homogeneis diſſimiles, diſpoſitæ redduntur, ut opportuna ratione per loca excretoria, & naturæ congrua ſeparentur, quarum beneficio morbi judicationem conſequi experimur. Quamvis autem, docente Proſpero Alpino, concoctionis ſigna a pluribus haberi poſſint, nihilominus præſtantiora, & certiora ex Hippocrate ab excrementis alvi, & urinæ colligenda erunt. Quotieſcumque itaque alvi excrementa, quæ prius præternaturalia fuerant aut quantitate, colore, odore, aut mole, figura, & tempore excretionis, incipiant mutari taliter, ut acquirant quantitatem ingeſtis proportionalem, colorem ſubflavum, neque graviſſime, & moleſtiſſime oleant, & moles iſtorum ſint apte moles, opportuna figura cohærentes, & conſiſtentes, & conſueto tempore ſine dolore, & irritatione exeant, tunc poterimus judicare, aut adeſſe, aut proxime futuram eſſe humorum concoctionem. Eligam inter Hippocratis experimenta tantummodo illa, quæ libro 4. *Epidemiorum* ſignificaverat, in ægrotis illis, qui habitabant juxta ædes Medoſadę. In hiſce ſtatuto tempore apparuerunt fœces quantitate ingeſtis proportionales, moles cohærentes, quas, ut monet Martianus, viſcoſas Hippocrates appellat, & ſubflavas, ſimili quidem ratione flavedinis, quam obſervamus, cum albus narium mucus vigente ſtatu cruditatis mutatur in ſubflavum tempore concoctionis, poſtmodum addit Hippocrates morbi judicationem libro 1. *de morbis* eſſe ſequuturam.

117. Deinde concoctionis argumentum ab urina deſumendum erit; cum enim urina antea in ſtatu morboſo fuerit tenuis, aut confuſa, cum eneoremate diſparato, & divulſo, poſtea incipiat elaborare albam ſubſidentiam levem, & ęqualem, & acquiſiverit colorem ſubrufum cum nubecula ſubrubra, pyramidalem quaſi figuram oſtendens, tunc docente Hippocrate,

con-

concoctio humorum habebitur, aut expectabitur. Hæc ſatis ſuperque indicantur libro 1. *Epidemiorum* ab hiſtoriis Herophontis, Cleantidis, & Melidæ; hæc oſtenduntur lib. 3. *Epidemiorum* in Chirione, Pericle, & Nicodemo. Cum autem hæc felicia coctionis ſigna extiterint, & perduraverint, tunc fere ſemper abſque ullo medicamentorum auxilio morborum judicationes ſequuturæ erunt, parta expulſione impurarum materierum per ea loca, quæ fuerint providæ naturæ faciliora, & commodiora, videlicet vel per ſudorem, vel per urinas, vel per ſeceſſum, vel per hemorroides, vel per narium hemorargias, vel per ſputum, vel per inſenſibilem tranſpirationem, quo tempore Medicus debet otiari, ut docuit Hippocrates aphor. 20. ſectio 1. *quæ judicantur, & judicata ſunt integre &c.* Verum ſi adhuc inertia naturæ, & morbificæ materię ratio, ac quantitas per ſpontaneas expulſiones judicationem morbi non fecerint, aut elaboraverint imperfectam, tunc Medicus debedit eſſe ſollicitus de opportuno medicamentorum uſu, ut inerti, aut oppreſſę naturę prudenter, ac provide opituletur, ſollicitando ea loca, quibus natura inclinaverit juxta aphoriſmum 21. Hippocratis ſectionis 1, *quæ educere oportet per loca conferentia, eo ducere convenit*. Proprerea aliquando dejectoria per alvum, aliquando diaphoretica, aliquando ſpecifica deobſtruentia, vel diuretica, aut alia impellentia exercere oportebit. Animadvertendum ultro eſt, in concoctione humorum obſervanda eſſe determinata tempora, quibus concoctiones haberi ſolent, videlicet conſiderandi ſunt dies critici, neglecta die ſexta, quam Hippocrates in Epidemiis, ut infidelem accuſavit; hiſce itaque diebus criticis ut plurimum coctiones humorum ſperare poterimus,

118. Cæterum ſi nulla concoctionis humorum ſuperveniant, tunc Hippocrates lib. 1. de morbis popularibus ob cruditates, & confuſiones humorum minatur longitudinem morborum, aut recidivas, & aliquando mortem. Quamobrem a Medico tunc temporis rẹs prudenter agendæ erunt, apta ratio-

ne

ne victus, opportuno exercitio, debito ſomno, ſalubri aere, & aptiſſimo medicamentorum uſu, non irritando naturam, ſed ſuſtinendo.

119. Statuta præparatione, & concoctione humorum, monendum eſt, nonnulla medicamenta alte poſtulari a morbo, & cauſa morbi, verum penitus impediri a languida temperie ægrotantium, vel ab inertia organorum, vel ab ætate. Itaque, gratia exempli, chalibeata quæruntur quidem unice ab obſtructionibus viſcerum, verum ſi ægrotantes fuerint temperiei languidæ, inertis ventriculi, & ætas fuerit tenera, aut ſenilis, aut a præcedenti longitudine morbi nimis fracta, tunc ab hiſce recedere oportebit; fortis enim chalibeatorum actio, ac ſtimulus non obſtructiones auferret, ſed parta criſpatura quodammodo convulſiva in fibrillis viſcerum obſtructiones augebit, imminuta, aut impedita ſolidorum oſcillatione, imminuto, aut impedito motu, & elatere fluidorum. Cur ergo in pueris, in ſenibus, aut morbo fractis chalibeata, aut boli medicamentorum gummoſi, duri, ac tenaces offeruntur? profecto hæc, & ſimilia inutilia erunt, cum ab inertia ventriculi diſſolvi, ac frangi non poſſint; immo hoſtilia experiuntur, cum ventriculo pondus, & naturę laborem augere videantur, propterea qualia excipiuntur per os, talia per ſeceſſum ſolent eliminari.

120. Deinde remanet, ut doleam, Medicinam uſque ad hęc tempora in remediorum inventione non multum profeciſſe; præter enim nonnullas remediorum ſpecies a Chimicis ex mineralibus, ut mercurio, ferro, & antimonio, china-chinæ deſumptas, quibus veteres caruiſſe certi ſumus, profecto cogimur confiteri, nos pro medicamentis parum, ut nihil acquiſiviſſe. Verum chinæ-chinæ medicamentum adeo egregium eſt, ac ſummum, ut plurimis certe æquipolleat; hoc enim prudenter, opportune, debita quantitate, ac tempore exhibitum, & repetitum febres fugat morborum fere omnium ſocias, & quod magis pro argumento præſentis diſſertationis æ-

ſti-

ſtimandum eſt, præparationes, & coctiones humorum paulatim, & feliciter parat, ut Celeberrimus Franciſcus Torti ratione, & praxi Tractatu *de china-chinæ* nervoſe ſtatuere conatus eſt, ut antea indicavimus.

121. Tandem video, me in hac Mechanica Medicamentorum expendenda, & in hac concoctione humorum opportune comparanda, non parum defeciſſe; cum leges emittendi ſanguinem omnino neglexerim. Fateor enim, a ſanguinis emiſſione recte, aut prave inſtituta præparationes, & concoctiones humorum aut feliciter haberi, aut miſerrime deſtrui; verum intelligant Lectores benevoli, me ab hoc argumento data opera declinaviſſe, cum ſciam, phlebotomiam leges ſuaaccipere a majori, aut minori plenitudine vaſorum, a majori, aut minori denſitate, ac pondere humorum, a temperie, ab ætate, a viribus, a regionibus, aliquando a conſuetudine, & fere ſemper a morbis inflammatoriis, quæ omnia cum jure ſuo, nullis Medicis obſcuro, poſtulent ſolam Medicorum prudentiam quoad quantitatem, modum, & tempus extrahendi ſanguinem, ideo pro hoc argumento ſolum animadvertendum eſſe arbitror, ſanguinis emiſſionem vere, & neceſſario poſtulari, cum maſſa ſanguinis peccaverit quantitate, denſitate, & craſſitie, & motu, aut tarditate partis a principiis intrinſecis componentibus ipſam maſſam ſanguinis. Cæterum ſi denſitas, & craſſities humorum parte fuerint a principiis extrinſecis, ut tranſpiratione impedita, aut imminuta, a ſuccis ventriculi viſcidis, & auſteris, a viſcido, & auſtero chylo, a pancreaticis, & bilioſis ſuccis tenacibus, & impuris a labore, ab aere, ac ſtatutis in primis iis tantummodo cauſis morborum, tunc raro, & ſemper caute ſanguinis miſſio vere poſtulabitur. Etenim vitia hæc a cauſis externis producta, facile & ſine periculo auferri poſſunt ab opportunis purgantibus, ab alterantibus, & depurantibus maſſam humorum, a dieta, ab exercitio, a frictionibus, a mutatione aeris &c. Etenim a phlebotomia hæc incommoda ſupramodum augentur, & creſcunt

ſpo-

ſpoliato ſanguine elementis ſeroſis, elaſticis, ſpirituoſis, & balſamicis, hinc oſcillationes ſolidorum, & glandularum in ſtatu inertiæ redditæ, nullatenus inſervient ſecretioni, & depurationi humorum peccantium majori morborum incremento. Quamobrem phlebotomiæ leges in concoctione humorum, & curatione morborum, nonniſi Medicorum prudentiæ, virtuti, ac praxi remittendas eſſe putamus, cum verbis, ac præceptis determinari nullo modo poſſint.

Mechanicæ Medicamentorum Finis.

INDEX RERUM.

A

ASTma quomodo ſiat pag. 48.
Aeris vires pag. 47. & ſeq.
Aer in ingreſſu bronchiorum dividitur, & ſubdividitur; permiſcetur cum minimis fluidis trachealibus, & bronchialibus pag. 56. & ſeq.
Aſtmatum cauſæ pag. 56. & ſeq.
Apoplexiæ cauſa pag. 83. & 121.
Auditus vitia pag. 171. & ſeq.
Aquæ minerales non ſunt copioſe bibendæ pag. 331.; cur facile excernantur pag. 332.
Adſtringentia medicamenta quamvis tenuiſſima, & mobiliſſima ligant, & irretiunt humores pag. 345. & ſeq., & cauſæ aſſignantur.

C

CAlculi quomodo generentur pag. 75.
Cephalea, & Cephalalgia quomodo fiant pag. 83. pag. 98. & ſeq.
Convulſivi motus cauſæ pag. 101. & ſeq. cur ſine dolore fiant pag. 104., cur cum dolore pag. 106.
Convulſionum ſpecies pag. 113., & ſeq.
Circulatio ſanguinis ſingula hora fit vicibus 17. proxime pag. 30.
Cantarides cur veſicam afficiant pag. 316. & ſeq.
Cordialia medicamenta quænam ſint, & quomodo operentur pag. 357. & ſeq. ſtatum medium humorum procurant, & intendunt pag. 360.
Cordialia quo tempore exibenda pag. 361.
China china qua ratione probabiliter operatur pag. 365. & ſeq. juvat concoctioni humorum 364.
Concoctio humorum quænam ſit, quomodo fiat; & ipſarum præparatio pag. 369. & ſeq.

D

Diarrhea quomodo fiat pag. 73. ſeq.
Dyſſenteriæ cauſæ pag. 74.
Dolores cur fiant pag. 98. *Dolorum capitis cauſæ* pag. 97. & ſeq.
Delirii cauſa pag. 145. ſeq.
Diabetes quomodo fiat pag. 239. & ſeq.
Diuretica exponuntur cum ſuis viribus, prudenter exercenda ſunt pag. 332. & ſeq.
Diaphoretica qualia ſint, & quomodo operentur pag. 337. & ſeq.

E

Edema quomodo fiat pag. 78.
Emproſtotonas cauſæ pag. 112.
Epilepſiæ cauſæ pag. 115.
Exſiccantia medicamenta quænam ſint pag. 350.
Effluvia a corporibus emiſſa habent figuras minimas figuris majojorum corporum ſimiles & proportionales pag. 292.

F

Febrium definitio exponitur, & explicatur pag. 194. & ſeq.
Febres organicæ quales ſint pag. 212.
Frigora quomodo fiant in febribus pag. 213. & ſeq.
Febres intermittentes cur poſt frigora tranſeant in calores pag. 221. & ſeq.
Frigoris & caloris acceſſio in febribus cur determinatis temporibus redeat pag. 224. & ſeq.
Febres quotidianæ quomodo fiant pag. 230. *Quotidianæ duplices* pag. 230. & ſeq. *Lymphaticæ* pag. 231. & ſeq. *Tertianæ legitimæ* pag. 232. *Spuriæ* pag. 232. & ſeq.
Tertianæ duplices ordinatæ pag. 232. *Inordinatæ* pag. 233.

Quartanæ ſimplices ordinatæ pag. 233. *Quartanæ duplices ſed ordinatæ* pag. 234. *Quartanæ duplices ſed inordinatæ* pag. 234. *Febres Quintanæ, Septanæ, & Nonanæ exponunrur* pag. 235. *Febres Ephemeræ cur eveniant* pag. 235. *Febrium ſymptomata præcipua exponuntur* pag. 236. & ſeq.

Febres continuæ, & inflammatoriæ quomodo fiant pag. 243. & ſeq. *Febris cauſon ſeu ardens* pag. 245. & ſeq. *Febres lypiriæ, epialæ, eriſipelatoſę, ſincopales; ſoporoſę, letargicę conſiderantur, & explicantur* pag. 247. & ſeq.

Febres malignę ex coagulatione, & diſſolutione exponuntnr pag. 252. & ſeq. *peticulares, purpuratę, morbilloſę, ſcarlatinę indicantur* pag. 258.

Febres hecticę exponuntur pag. 258. & ſeq. *Febres mixtę ſev hemitriteos, meſentorica, alba, lactea, ſcorbutica, erratica ſucceſſive expenduntur* pag. 256. & ſeq.

Frigidiſſimę potiones ſunt nocuę pag. 261. & ſeq.

Fibrę univerſę animalium moventur motu elaſtico ſive oſcillatorio diſtractionis & contractionis pag. 273. & ſeq.

Fluida univerſa multo probabiliter moventur motu ſpirali pag. 341.

G

GLandulę hepatis quomodo ſeparent bilioſas particulas pag. 17. et ſeq.

Gravitates ſpecificæ ſanguinis, ſeri, & aquę communis ſtatuuntur pag. 35. & ſeq.

Guſtus quomodo fiat pag. 182. et ſeq. *Vitia ejuſdem* pag. 185.

H

HIpocondriacę paſſionis cauſę pag. 71.

Hemicrania cur fiat pag. 83.

Hypecacuannæ radix qua ratione probabiliter operatur pag. 362. et ſeq.

L

LYmpha minus & tardius incaleſcit, quam reliqua fluida pag. 298.

M

MOtus anima mundi apellatur a Platone & Hippocrate pag. 1. Motus præcipui maſsę ſanguineę exponuntur pag. 4. & ſeq.
Momentum Cordis proxime inveniri poteſt, verum impoſſibile pag. 4.
Motus Sanguinis per vaſa ſpiralis eſt, aut quaſi ſpiralis pag. 79. & ſeq.
Membranę ſunt vario ordine fibrarum compoſitę pag. 88.
Motus diſtractionis & contractionis explicantur pag. 89. & ſeq. communis eſt omnibus fibris, & omnibus corporibus licet duriſſimis pag. 90. et ſeq.
Motuum organa quænam ſint pag. 124. Motus voluntarius pag. 125. et ſeq.
Manię cauſa pag. 148. et ſeq.
Melancolię origo pag. 151. et ſeq.
Muſcę volantes in oculis quomodo fiant pag. 160. et ſeq.
Medicamenta quomodo agant contra fibras animalium pag. 286. et ſeq.
Medicamenta ſimplicia magis laudantur, quam compoſita pag. 295. et ſeq.
Medicamenta calefacientia & refrigerantia quomodo agant pag. 296. et ſeq.
Medicamenta dividuntur in partes infinite parvas pag. 300. et ſeq.
Mercurius cur ſalivationem promoveat pag 317.

N

NUtritio *quomodo fiat* pag. 28. et ſeq.
Nervi donantur motu diſtractionis & contractionis pag. 88. *quomodo extendantur violenter* pag. 100. et ſeq.
Natura potius amat res ſimplices, quam compoſitas pag. 359.

O

OPiſtotonos *cauſę* pag. 113.
Organum ſenſus commmunis pia mater eſt pag. 125.
Oculorum vitia pag. 160. et ſeq.
Odoratus quomodo fiat pag. 178. et ſeq. *Vitia ipſius exponuntur* pag. 182.
Opiata medicamenta quomodo agant pag. 352. & ſeq. *Cur aliquando ſudores moveant* pag. 353. & ſeq.
Opiatis pręmittendę ſunt aqueę potiones, ut ſomnum efficiant pag. 355.

P

PRoportio *inter fluida & ſolida eſt neceſſaria in animalibus* pag. 8. & ſeq.
Pleuritis & perineumonia quomodo fiant pag. 42.
Pulmonum veſiculę acquirunt figuram ſphæricam, aut quaſi ſphæricam in inſpiratione; elypticam vero, aut ſphæroideam in exſpiratione pag. 49.
Pleuritidis ſedes pag. 53. & 82. et 147. et ſeq.
Perineumonię ſedes pag. 53. et 82.
Pondus aquę communis & ſeri ſanguinei exponitur pag. 58. et ſeq.
Palpitatio pag. 79.
Phtiſis cur fiat pag. 82.
Paralyſis cauſa pag. 83. et ſeq. *Parapleſia, Hemiplegia exponuntur* pag. 132.

Pia mater ſedes ſenſus communis pag. 140.
Purgantia quomodo agant pag. 304. et ſeq. *Cur elective purgare dicantur* pag. 309. et ſeq.
Phlegmagoga quomodo operentur pag. 314. et ſeq.

R

Reſpiratio laborioſa cur fiat pag. 42.
Raucedinis cauſa pag. 82.
Relatio partium ſingularum inter ſe ſtatuitur pag. 302.
Rhabarbarum quomodo agat in hepate pag. 312. *& ſic de reliquis ſolventibus.*

S

Sanguinis analyſis oſtenditur pag. 2.
Sanguis debet fieri diviſus ad minima, ut elementa ſanguinis perfectiſſime miſceantur pag. 6. et 7.
Sphęrę & ſphęroidis area oſtenditur pag. 46.
Sanguinis motus quaſi ſpiralis eſt pag. 50.
Sanguis cur ab arteriis tranſmittatur in venas pag. 76. et ſeq.
Senſuum organa ſunt membranę pag. 123. et ſeq.
Soni doctrina exponitur pag. 166. et ſeq.
Sanitas & ægritudo quomodo fiant, & conſerventur pag. 178. et ſeq.
Separatio puri ab impuro opere medicamentorum quomodo fiat pag. 310. et ſeq.
Spiralis motus juvat penetrationi corporum pag. 341. et ſeq.
Sudores quomodo promoveantur, & caute promovendi pag. 343. et ſeq.
Sanguinis miſſio quomodo exercenda pag. 375.

T

Tuſsis cauſa & quomodo fiat pag. 82.
Tetanos cauſæ afferuntur pag. 112.

Tre-

Tremores convulſivi quomodo fiant pag. 117. et ſeq.
Tremores in genere cur fiant pag. 118. et ſeq.
Tranſpirationis beneficia, & vitia exponuntur pag. 187. et ſeq.

V

VEntriculi cordis æqualem, aut quaſi æqualem ſanguinis quantitatem excipiunt pag. 34.
Veſiculæ pulmonum in Phtiſi & Hydrope recedunt a ſphærica figura pag. 72. et ſeq.
Volvulus quomodo fiat pag. 72. et ſeq.
Varrices cur fiant pag. 77.
Vulnera in parte dextera cur afferant læſionem, & convulſionem in ſiniſtra, & e contra pag. 109. et ſeq.
Viſio quomodo fiat pag. 157. et ſeq. *In miope, & presbyta* pag. 160.
Vomitus cauſæ, & quomodo fiat aliquarum materierum, non omnium pag. 327. et ſeq.
Urinæ oleoſæ quales ſint, & cur fiant pag. 336.

FINIS.